

Ⓢ **Gira anropssystem 834 Plus**
Planering, installation, idrifttagning, bruksanvisning

Gira anropssystem 834 Plus
Systemhandbok

GIRA

Innehåll

1.	Inledning	9
1.1	Allmänna hänvisningar	9
1.2	Systemkrav	9
1.3	Användningsområden (avsedd användning)	10
1.4	Användningsområden enligt DIN VDE 0834 (avsedd användning).....	11
2.	Planering	13
2.1	Normer och föreskrifter	13
2.2	Allmänna säkerhetsregler	13
2.2.1	Skydd mot chockströmmar	13
2.3	Principiell systemuppbyggnad.....	14
2.4	Systemöverblick liten anläggning	16
2.4.1	Den lilla anläggningens egenskaper och möjligheter	17
2.5	Systemöverblick stor anläggning.....	18
2.5.1	Den stora anläggningens egenskaper och möjligheter	19
2.6	Planering av ledningsdragningen på rumsnivå.....	20
2.7	Planering av ledningsdragningen på stationsnivå	21
2.8.1	Energipoängstabell (beräkning av det maximala antalet apparater per nät-del).....	23
2.8.2	Överspänningsskydd	24
2.8.3	Elektromagnetisk kompatibilitet	24
2.9	Planering av organisatoriska enheter (stationsdelar)	25
2.10	Exempel på planering på rumsnivå.....	27
2.10.1	Blockkopplingsschema för ett 2-bäddsrums utan talfunktion	27
2.10.2	Blockkopplingsschema för ett 2-bäddsrums med talfunktion	27
2.11	Exempel: Ledningsdragnings i ett tvåbäddsrums med talfunktion och WC-område	28
2.11.1	Var används olika apparater?	29
2.11.1	Förklaring betr. apparaternas färgmarkering	29
3.	Installation.....	35
3.1	Rekommenderade installationssteg.....	35
3.2	Stationsöversiktens användning	35
3.3	Anvisningar för ledningsdragnings	37
3.4	Ledningar.....	37
3.4.1	Typ av ledningar	37
3.4.2	Ledningslängder	38
3.5	Hänvisningar betr. apparaternas montering	38
3.5.1	Installationshöjder för apparater	38
3.5.2	Installationshöjder för signallamporna och stora indikeringar	38
3.5.3	Installationsvillkor för styrenheter, energiförsörjningsapparater.....	38
3.6	Ansluta apparaterna på rumsbus- och stationsbusnivå.....	39
3.6.1	Ansluta apparaterna i rummet	39
3.6.2	Anslutning av talkomponenterna i rummet	40
3.6.3	Ansluta röstmodulen	40
3.6.4	Ansluta patienthandterminalen.....	41
3.6.5	Tända/släcka rumsbelysning.....	42
3.6.6	Anslutning diagnostik-anslutningskabel	43
3.6.7	Anslutning dragtryckknapp.....	44

3.6.8	Anslutning pneumatikknapp	44
3.7	Stationsapparaternas anslutning	45
3.7.1	Stationsbusklämmans ledningsdragnings	46
3.7.2	Monteringsanvisningar för rumsterminal och arbetsrumsterminal:	46
3.7.3	Stationscentralen.....	47
3.8	Systemets spänningsförsörjning	48
3.8.1	Nätlikriktare med UPS, artikelnr.: 5999 00 och batterier, artikelnr.: 5991 00.....	49
3.8.2	Nätlikriktare, artikelnr.: 5981 00 och 5998 00.....	50
3.8.3	Anslutning av busdeltagarna till spänningsförsörjning och busledning	52
3.8.4	Spänningsförsörjning (ledningsdragnings 24 V) till en station.....	53
3.8.5	Potentialutjämning	53
3.9	Anslutning av fler stationsapparater.....	54
3.9.1	Anslutning av halldisplayer till spänningsförsörjning och stationsbus	54
3.9.2	Anslutning I/O-modul infälld Plus (2/2).....	54
3.9.3	Anslutning I/O-modul utanpåliggande Plus (8/8) till stationsbussen....	55
3.10	Systemstyrcentralen	56
3.11	Systembussens ledningsdragnings	57
3.11.1	Schematisk bild på systemnivån hos en liten anläggning.....	57
3.11.2	Schematisk bild på systemnivån hos en stor anläggning	58
3.11.3	Sammanfattning av egenskaperna på systemnivå.....	58
4.	Idrifttagning	59
4.1	Förutsättning för idrifttagningen av Gira anropssystem 834 Plus är att	59
4.2	Första idrifttagning	60
4.2.1	Anslutna apparater kontrolleras	60
4.2.2	Inrätta en arbetsrumsterminal CT9.....	61
3.	Användarnamn och lösenord	62
4.3	Driftslag stor anläggning eller liten anläggning	63
4.4	Idrifttagning liten anläggning	64
4.5	Idrifttagning stor anläggning	67
4.6	Nätverksinställningar i konfigurationsassistenten	70
4.6.1	Nätverksinställningar "Extern LAN"	71
4.6.2	Nätverksinställningar "834 Plus LAN".....	72
4.7	Anslutning till externa system	73
4.8	Hantera konfigurationsprogrammet Exempel: Konfigurera organisatoriska enheter.....	74
4.9	Sammanslagning av organisatoriska enheter	75
4.10	Anläggningsdokumentation	76
4.11	Upptäckt vid störningar.....	77
4.11.1	Hur visas en störning.....	77
4.11.2	Hur åtgärdas en störning.....	77
4.12	Ta bort apparater	77
4.13	Byta ut defekta apparater	78
4.14	PHT-test.....	78
5.	Funktion	79
5.1	Funktionsbeskrivning	79
5.1.1	Röstkommunikation (talfunktion)	79
5.1.2	Röstanrop	80
5.1.3	Svarsställen för röstanrop.....	81
5.1.4	Arbetsrumsterminalens kommunikationsmöjligheter	81

5.2	Anropstyper	82
5.3	Komponenterna i anropssystemet 834 Plus och deras funktioner	85
5.3.1	Anropsknapp Plus.....	85
5.3.2	Anropsknapp med sidostickkontakt Plus.....	86
5.3.3	Anrops- och avstängningsknapp Plus	88
5.3.4	Anrops- och avstängningsknapp med sidostickkontakt Plus	89
5.3.5	Anrops- och läkaranropsknapp Plus	91
5.3.6	Läkaranropsknapp Plus.....	92
5.3.7	Anropsknapp med sidostickkontakt och diagnosport Plus.....	93
5.3.8	Närvaroknapp grön Plus	95
5.3.9	Närvaroknapp grön, gul Plus	96
5.3.10	Närvaroknapp gul Plus	97
5.3.11	Avstängningsknapp Plus	98
5.3.12	Avstängningsknapp med röstmodul Plus	99
5.3.13	Dragtryckknapp Plus	101
5.3.14	Pneumatisk anropsknapp Plus	103
5.3.15	Rumsmodul med anrops-och närvaroknapp Plus	104
5.3.16	Rumsterminal, läkaranrop och närvaro 2 Plus	105
5.3.17	Arbetsrumsterminal, läkaranrop och närvaro 2 Plus	108
5.3.18	Arbetsrumsterminal CT9 Plus	112
5.3.19	Rumssignallampa röd, vit, gul, grön Plus	114
5.3.20	Röstmodul Plus.....	115
5.3.21	Rumssignallampa röd, vit, gul, grön med namnskylt Plus.....	116
5.3.22	Systemstyrcentral Plus	118
5.3.23	Stationscentral Plus	120
5.3.24	Halldisplayer	122
5.3.25	I/O-modul infälld Plus (2/2)	123
5.3.26	I/O-modul utanpåliggande Plus (8/8)	124
5.3.27	Diagnostik-anslutningskabe, artikelnr. 2961 00 (förkortning: DAK).....	125
5.3.28	Ethernet-switch, artikelnr.: 5985 00.....	125
5.3.29	Nätlikriktare 24 V, 6 A, för DIN-skena, artikelnr. 5981 00 (förkortning: NL+)	125
5.3.30	Nätlikriktare 24 V, 6 A, för väggmontering, artikelnr. 5998 00 (förkortning: NL+)	125
5.3.31	Nätlikriktare 24 V, 6 A med UPS, artikelnr. 5999 00 (förkortning: (NLU+)	125
5.3.32	Uppladdningsbara batterier 12 V, 12 Ah, artikelnr. 5991 00	125
5.3.33	Radioaset, artikelnr. 2968 00 (förkortning: RS).....	125
5.3.34	Impulsrelä, artikelnr. 2964 00 (förkortning: IP1)	126
5.3.35	Impulsrelä, artikelnr. 2965 00 (förkortning: IP2)	126
5.3.36	Batteribyteset, artikelnr. 2989 00 (förkortning: BBS)	126
5.3.37	Reservklämmor för apparater i rums- och stationsbus, 5fack-klämma, artikelnr. 5955 00, 6fack-klämma, artikelnr.: 5956 00).	126
6.	Frågor och svar	127
7.	Tekniska data	131
7.1	Energipoängstabell	133
8.	Garanti.....	133
9.	Nätverksteknikens bas	135
9.1	Vad är ett nätverk?	135
9.2	Vad är en skiktmodell?	136
9.2.1	ISO/OSI-7-skiktmodell.....	138

9.2.2	TCP/IP-referensmodell.....	141
9.3	Nätverkstopologi	142
9.3.1	Busnätet (Ethernet).....	142
9.3.2	Stjärnnätet	143
9.3.3	Ringnätet (Token Ring)	143
9.3.4	Sammanlänkade strukturer	144
9.3.5	För- och nackdelar med grundtopologierna	145
9.4	Ledningar	146
9.4.1	Överföringshastigheter	146
9.4.2	Överföringstyper.....	146
9.4.3	Överföringsegenskaper	147
9.4.4	Strukturerad kabeldragning.....	148
9.4.5	Nätverkskabel.....	150
9.4.6	Twisted-Pair-kabel	150
9.4.7	Kabeldragning	157
9.5	Anslutningselement.....	158
9.6	Nätverkskomponenter	159
9.6.1	Aktiva nätverkskomponenter.....	160
9.6.2	Passiva nätverkskomponenter.....	161
9.6.3	Nätverkskomponenter och anropssystem 834 Plus.....	161
9.7	Åtkomstförfarande CSMA/CD	162
9.8	Vad betyder Ethernet?	163
9.8.1	Ethernet-specifikation.....	163
9.8.2	Ethernet med anropssystemet 834 Plus.....	164
9.9	Vad är en IP-adress?	165
9.10	Vad är en MAC-adress?	165
9.11	Vad är en host?	166
9.12	Vad är en port?	166
9.13	Porteftersändning (Port Forwarding)	166
9.13.1	Porteftersändning över routern	167
9.13.2	Porteftersändning för att förbättra säkerheten	167
9.14	Vad är en frame?	167
9.15	Vad är en gateway?	168
9.16	VLAN - Virtual Local Area Network	168
9.16.1	Vad behövs virtuella nät till?	169
9.16.2	VLAN-uppbyggnad.....	169
9.17	Överföringsprotokoll TCP/IP	170
9.17.1	TCP - Transmission Control Protocol.....	170
9.17.2	IP - Internet Protocol	171
9.17.3	För- och nackdelar med TCP/IP.....	172
9.18	NAT - Network Address Translation	172
9.18.1	SNAT resp. NAT	172
9.18.2	DNAT	173
9.18.3	Svårigheter på grund av NAT	173
9.18.4	NAT och IPv6.....	173
9.19	UDP - User Datagram Protocol	174
9.19.1	Så här fungerar UDP	174
9.19.2	Portstruktur.....	174
9.20	Subnetting (subnetmask eller subnätmask)	175
9.20.1	Meningen med subnetting	175
9.20.2	Så här fungerar subnetting.....	176
9.20.3	Så här skrivs IP-adress och subnätmask	177
9.20.4	Nätklasser.....	177
9.21	DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol.....	177

9.21.1	Meningen med DHCP	178
9.21.2	Så här fungerar DHCP	178
9.22	Kommandorad-verktyg för nätverksanalys	180
9.22.1	ipconfig / winipcfg (Windows)	180
9.22.2	Ping - Paket Internet Groper/pathping	182
9.22.3	Trace Route.....	183
9.22.4	ARP - Address Resolution Protocol	183
9.22.5	Netstat	184

1. Inledning

Gira anropssystem 834 Plus är ett trådanslutet anropssystem med talfunktion och det uppfyller alla krav i normen DIN VDE 0834.

1.1 Allmänna hänvisningar

Den tekniska datan och specifikationerna som finns med i den här dokumentationen kan ändras utan att detta meddelas i förväg. Bilderna är inte heller bindande.

Rätten till tekniska ändringar förbehålles!



Hänvisning: Aktuell information på Giras internetwebbplats.

Eftersom systemet/apparaten du köpt ständigt vidareutvecklas och aktualiseras så kan det hända att uppgifter i den här handboken inte längre motsvarar de senaste rönen.

Du får alltid den senaste produktinformationen över Giras internetwebbplats:

<http://www.gira.de>

Du hittar aktuella programuppdateringar och dokumentationer till din produkt på

<http://www.download.gira.de>.

Utan uttryckligt, skriftligt tillstånd från Gira, Giersiepen GmbH & Co. KG, får ingen del av den här dokumentationen kopieras eller överföras, oberoende av på vilket sätt och med vilka medel detta utförs (elektroniskt eller mekaniskt).

Alla rättigheter förbehålles!

© by Gira, Giersiepen GmbH & Co. KG
Dahlienstraße
42477 Radevormwald

Alla företags- och produktbeteckningar i det här dokumentet är registrerade varumärken och respektive företags egendom.

1.2 Systemkrav

Förutsättning för användningen av Gira anropssystem 834 Plus är egna ledningar och en egen lågvolt-spänningsförsörjning (24 V).



Hänvisning: Nödströmsförsörjning.

Enligt DIN VDE 0834 måste en nödströmsförsörjning säkerställas för en del användningsområden. Till den decentraliserade nödströmsförsörjningen lämpar sig Gira nätlikriktaren UPS Plus med artikelnr.: 5999 00.

1.3 Användningsområden (avsedd användning).

Gira anropssystem 834 Plus passar till de användningsområden som beskrivs i normen DIN VDE 0834, som t.ex. sjukhus, äldreboenden och vårdhem etc.

Gira anropssystem 834 Plus används för att informera om nödsituationer och för att alarmera personer. Indikeringen av nödsituationen/nödsituationerna sker med rött och/eller vitt ljus i rumssignallamporna och/eller med klartext över halldisplayer samt i rums-/arbetsrumsterminalerna och arbetsrumsterminal CT9 (peksskärm) också akustiskt genom summer (anropsöverföring). Vårdpersonalens närvaro indikeras med grönt eller gult ljus i rumssignallamporna. Över den integrerade talfunktionen kan vårdpersonalen dessutom kommunicera med patienten och personalen kan även prata med varandra.

Protokolleringen av vårdaktiviteterna som normen kräver sker genom stations- och systemstyrcentralen.

Ett anropssystem bildas principiellt av följande delar:

Ett anropssystems delar	Exempel
Element som utlöser anrop (delvis med talfunktion)	Anropsknapp, lampknapp, patienthandterminal i olika utföranden och med varierande funktioner samt dragtryckknapp och pneumatisk anropsknapp.
Element som visar anrop (delvis med talfunktion)	Rumssignallampa, halldisplay, rums- och arbetsrumsterminal och arbetsrumsterminal CT9 (peksskärm) i olika utföranden och med varierande funktioner.
Element som kvitterar anrop (delvis med talfunktion)	Avstängnings- och närvaroknapp samt rums- och arbetsrumsterminal och arbetsrumsterminal CT9 (peksskärm) i olika utföranden och med varierande funktioner.
Spänningsförsörjande element	Nätlikriktare, med och utan UPS.
Styrande och protokollerande element	Systemstyrcentral och stationscentral



Observera! Ingen garanti vid användning på otillåtet sätt.

Gira övertar vare sig ett juridiskt ansvar eller lämnar någon form av garanti för fel och skador som beror på att Gira anropssystem 834 Plus använts på otillåtet sätt och/eller på att systemet inte är fackmannamässigt installerat.

1.4 Användningsområden enligt DIN VDE 0834 (avsedd användning)

Ett användningsområde är det område som en anropsanläggning används till, på avsett sätt. Avgörande är reaktionen vid störning.



Hänvisning: Planering för avsedd användning.

Anropsanläggningen ska planeras som självständig anläggning, DIN VDE 0834 är bindande. Användningsområdet ska läggas fast tillsammans med den driftsansvarige. Eventuellt ska hänsyn även tas till förbundsländernas sjukhus-byggnadsförordningar samt andra lagar, riktlinjer och normer.

– **Användningsområde A**

Med anropsanläggningen larmas hjälp och störning hos anläggningen innebär fara för den som ringer.

Anropsanläggningen måste kunna upptäcka och anmäla störningar. Den måste ständigt övervaka sig själv.

– **Användningsområde B**

Med anropsanläggningen utlöses även speciella larm, t.ex. för återupplivningsteam, eller också är medicin-tekniska apparater för patientövervakning anslutna. Vid störningar utsätts den som ringer för **speciell** fara.

Överföringsvägarna, anropsledningarna och delarna i anläggningen som är viktiga för anropsutlösningen måste omfattas av övervakningen. Med hjälp av lämpliga åtgärder måste det även garanteras att anläggningens spänningsförsörjning är avbrottssäker. Det ska säkerställas att anrop lagras vid kortfristiga avbrott i spänningsförsörjningen (t.ex. vid strömbrott).



Hänvisning: Anropssystem 834 Plus är lämpligt för användningsområde A och B.

Vid korrekt installation är anropssystemet 834 Plus lämpligt för användningsområde A och B.

2. Planering

2.1 Normer och föreskrifter

Anropssystem räknas till kategorin säkerhetssystem och är traditionellt kända under begreppen "ljusanropsanläggningar" eller "sköterskelarmsystem".

För iordningställning, utvidgning, ändring, användning och underhåll av sådana anläggningar gäller speciella föreskrifter.

Som inom nästan alla tekniska områden finns det normerade föreskrifter för säkerhetssystem som beskriver en produkts lägsta standard för kapacitetsprofilen och kapacitetsförmågan när de beaktas. De här föreskrifterna återfinns i regel i normer som återspeglar den allmänt accepterade "tekniska nivån".

Vid sidan av normerna ska även diverse förordningar och landets och de enskilda förbundsländernas lagar beaktas, t.ex. den tyska förordningen HeimMindestBau VO, sjukhusbyggnadsförordningen o.s.v., när en anropsanläggning planeras och iordningställs.

I övrigt är de olycksförebyggande föreskrifterna från de lagstadgade branschorganisationerna Gemeinde-Unfall-Versicherungs-Verbände (GUVV) av betydelse.

**Hänvisning: Den anläggningsansvariges ansvar.**

Vid drift och vid underhåll (service) av ett anropssystem ska gällande normer och lagar beaktas!

Den driftsansvarige ansvarar för detta.

2.2 Allmänna säkerhetsregler

Vid sidan av de allmänna reglerna i VDE 0100 / IEC 364-1 ska olika föreskrifter följas. DIN VDE 0834 är basen för uppbyggnaden, funktionen, driften och underhållet av Gira anropssystem 834 Plus. Till detta kommer speciella krav för områden som används medicinskt (DIN VDE 0100-710) och allmänna regler för teletekniken.

**Hänvisning: Beakta ytterligare föreskrifter!**

Inom ramen för iordningställningen kan det vara nödvändigt att beakta ytterligare föreskrifter, beroende på installation eller användningsplats.

Enligt DIN VDE 0834-1 måste anropsanläggningens apparater vara placerade på sådant sätt att de vare sig kan skadas eller förstöras vid den avsedda användningen eller p.g.a. yttre påverkan, t.ex. vid sängtransport.

2.2.1 Skydd mot chockströmmar

I rummen som hör till användningsgrupp 1 och 2 måste - enligt DIN VDE 0100-710 - skyddsåtgärderna, som krävs för de här rummen, användas som skydd mot chockströmmar.

De nämnda säkerhetsreglerna och föreskrifterna ska principiellt beaktas för alla anropsanläggningar och inte bara användas till Gira anropssystem 834 Plus.

2.3 Principiell systemuppbyggnad

Gira anropssystem 834 Plus är ett ljusanropssystem med talmöjlighet. Det kan användas som stor anläggning med en systemstyrcentral (SSZ+) och flera stationscentraler (SZ+) eller som liten anläggning med bara en stationscentral.

	Liten anläggning (utan SSZ+)	Stor anläggning (med SSZ+)
Stationer	1	upp till 26
Iordningställning och konfiguration av organisatoriska enheter	✓	✓
Programmodul anslutning elektrisk högtalaranläggning (ELA) Artikelnr. 5996 00	-	✓
Programmodul anslutning DECT-telefonanläggning Artikelnr. 5994 00	-	✓
Programmodul anslutning brandlarmanläggning (BMA) Artikelnr. 5993 00	-	✓

Gira anropssystem 834 Plus är uppbyggt hierarkiskt.

Man skiljer på tre nivåer fysikaliskt:

- Rumsnivå (rumsbus)
- Stationsnivå (stationsbus, ledningsmaterial måste vara 4 x 2 x 0,8 mm)
- Systemnivå (systembus, Ethernet min. Cat.5)



Hänvisning: Talkommunikation.

För att bygga upp en anropsanläggning med talkommunikation måste arbets-/rumsterminaler planeras in på rumsnivå.

Vilka apparater det finns för anropssystemet 834 Plus och vilka funktioner de fyller beskrivs utförligt i kapitlet Funktioner.

Alla systemapparaters anslutningsklämmor är märkta med färger och motsvarar färgerna hos det rekommenderade ledningsmaterialet (J-Y(St)-Y-).

På det här sättet kan varje apparat anslutas utan risk för förväxling.

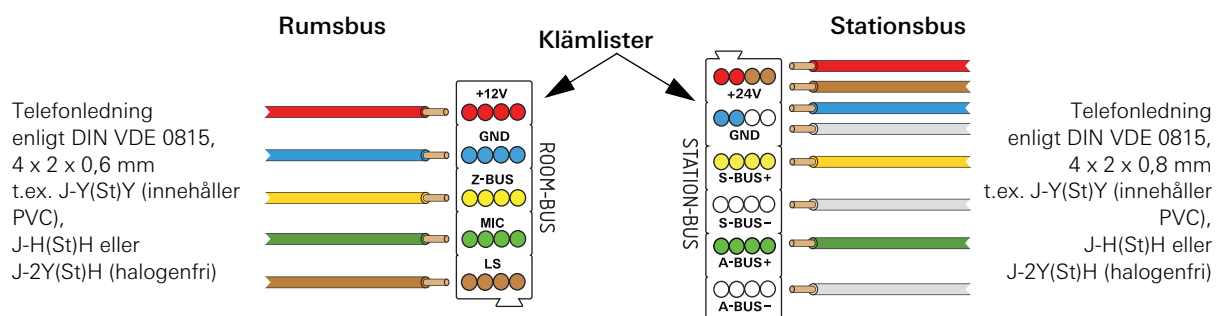


Bild 2.1: Anslutningsklämmornas och det rekommenderade ledningsmaterialets färger

Genom att dela stationerna kan man bilda s.k. organisatoriska enheter, oberoende av de fysikaliska (bus-)nivåerna hos anropssystemet.

Organisatoriska enheter kan vara enstaka eller flera rum, men även en komplett station.

Stationsdelar kan slås samman med hela stationer men också med andra stationsdelar och på detta sätt bilda nya, organisatoriska enheter. Hur man planerar dessa kan du läsa i kapitel 2.9 Planering av organisatoriska enheter (stationsdelar) på sidan 25.

Information om apparaternas färgmarkering på ritningar och i tabeller

-  Systembusmoduler (834 Plus-LAN - fristående nätverk)
Max. 26 stationscentraler i den stora anläggningen
-  Stationsbusmoduler
Max. 52 per station
-  Rumsbusmoduler
Max. 16 per rum

2.4 Systemöverblick liten anläggning

När anropssystemet 834 Plus används som liten anläggning fungerar en stationscentral som centralt styrelement. Systemets självövervakning (anläggande av loggfiler) sker automatiskt, så som hos den stora anläggningen. I en liten anläggning kan bara en stationscentral drivas. Det går inte att använda ytterligare stationscentraler eller att integrera externa system (elektriska högtalaranläggningar (ELA), brandlarmanläggning (BMA), DECT, VoIP).

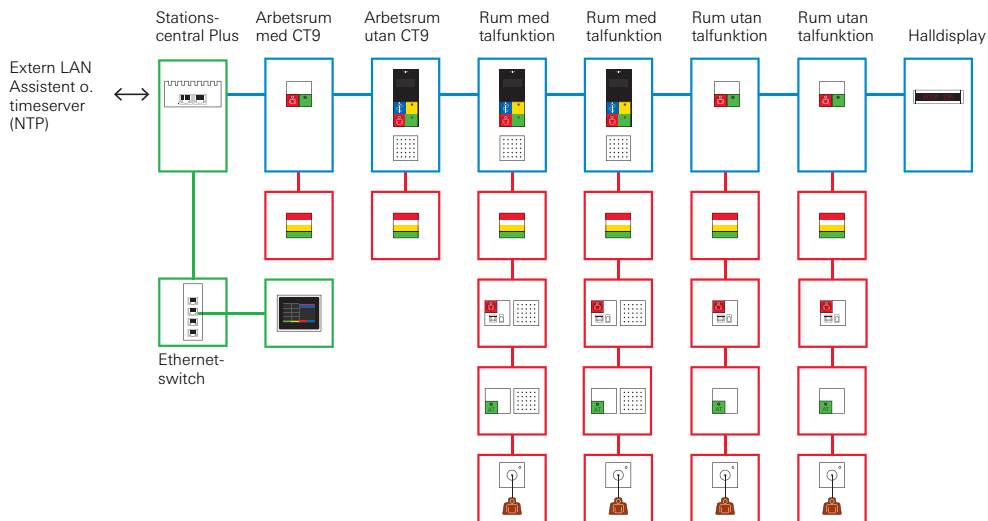


Bild 2.2: Liten anläggning med en stationscentral, switch och arbetsrumsterminal CT9

2.4.1 Den lilla anläggningens egenskaper och möjligheter

Stationscentralen förfogar över två Ethernetanslutningar som är märkta på olika sätt. Ethernetanslutningen som är märkt med "834 Plus LAN" används till anropssystem-nätverket, Ethernetanslutningen "Extern LAN" t.ex. för anslutningen av konfigurations-PC:n.

Stationscentralens viktigaste egenskaper i överblick:

- Styrning av anropssystemet.
- Protokollering av anrops- och närvaroaktiviteter.
- Anläggningens egen protokollering (felprotokoll).
- Anslutningsmöjlighet för arbetsrumsterminal CT9.

Förutsättning för att använda en CT9 i anläggningen är en installerad arbets-/rumsterminal eller en rumsmodul.

Om bara en CT9 behövs i den lilla anläggningen kan anslutningen utföras direkt över en Ethernetkabel (Cat.5 eller högre) på stationscentralens anslutning "834 Plus LAN".

Om flera arbetsrumsterminaler CT9 ska integreras i den lilla anläggningen sker anslutningen över en switch med Ethernetkabel Cat.5 eller högre (se Bild 2.2) på stationscentralens anslutning "Extern LAN".

- Anslutning "834 Plus LAN": nätverksanslutning för anropssystemet.
- Anslutning "Extern LAN": möjliggör åtkomst till anläggningen med konfigurationsassistenten, eller skapar anslutningen till ett externt nätverk (t.ex. sjukhusnätverk) eller till Internet för att t.ex. kontakta en NTP-server (tidsserver).
- Systemets konfiguration utförs med den s.k. konfigurationsassistenten. Det här programmet befinner sig i stationscentralen. Det nås över en webbläsare på konfigurations-PC:n. Hur du får tillgång till konfigurationsassistenten får du veta i kapitel 4. Idrifttagning på sidan 59.



Hänvisning: En stationscentrals spänningsförsörjning

Det ska beaktas att DIN VDE 0834 föreskriver en egen, avbrottsfri spänningsförsörjning för anropssystem.

2.5 Systemöverblick stor anläggning

När anropssystemet 834 Plus används som stor anläggning fungerar en systemstyrcentral som centralt styrelement (stationsövergripande). Vid den här konfigurationen är flera stationer möjliga och en integrering av externa system (elektriska högtalaranläggningar (ELA), brandlarmanläggning (BMA), DECT, VoIP) samt en självövervakning av systemet (anläggande av loggfiler) sker automatiskt.

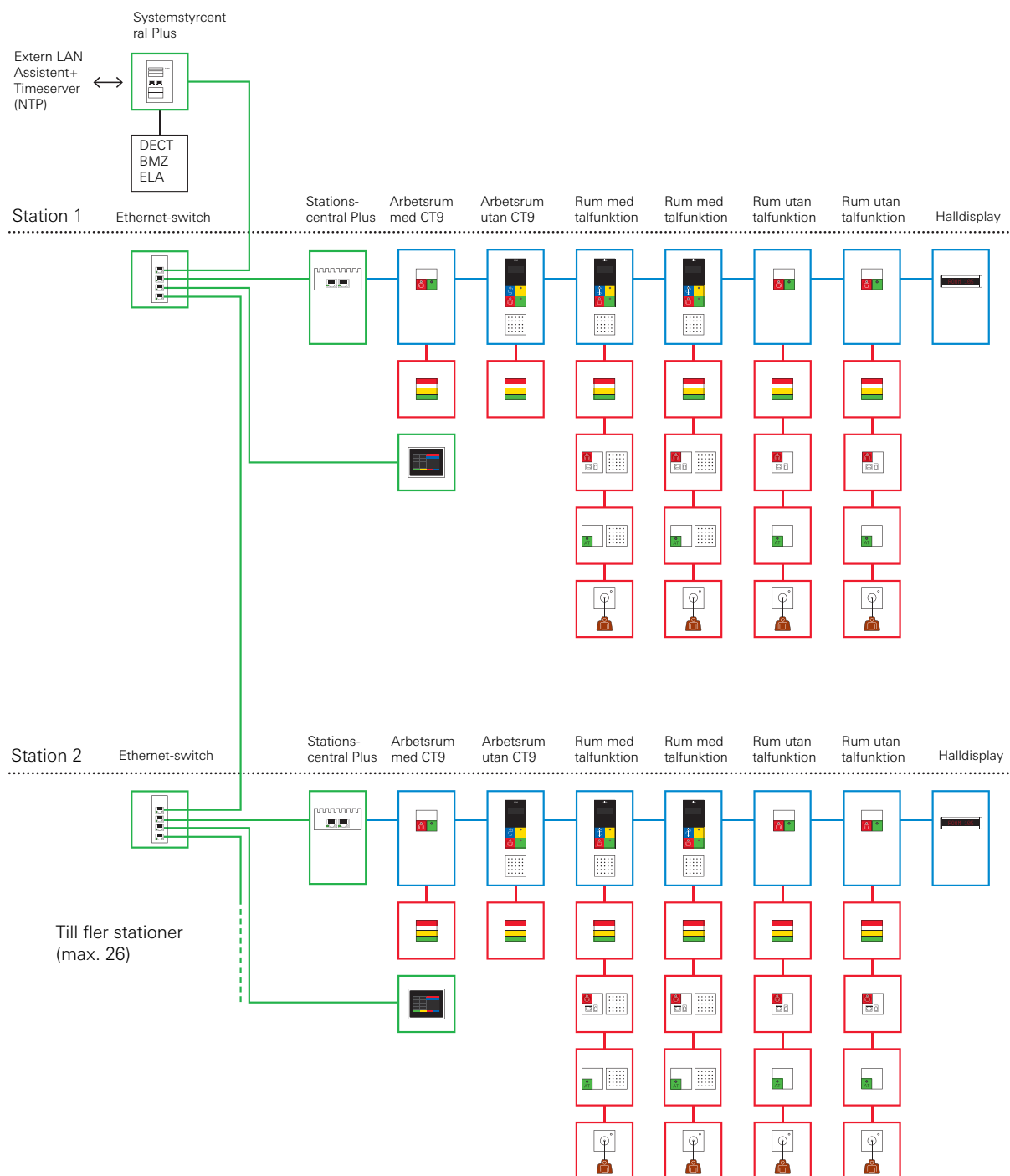


Bild 2.3: Exempel på systemuppbyggnaden hos en stor anläggning

2.5.1 Den stora anläggningens egenskaper och möjligheter

På den stora anläggningens systemnivå är anropssystemets stationscentraler ev. förbundna med den överordnade systemstyrcentralen över Ethernet-switchar. Stationscentralerna och systemstyrcentralen förfogar över vardera två Ethernetanslutningar som är märkta på olika sätt. Ethernetanslutningen som är märkt med "834 Plus LAN" används till anropssystem-nätverket.

Systemstyrcentralens viktigaste egenskaper i överblick:

- Styrning av anropsanläggningen.
- Protokollering av anrops- och närvaroaktiviteter.
- Anropssystemets egen protokollering (felprotokoll).
- Anslutningsmöjlighet för minst en, maximalt 26 stationscentraler.
(Rekommendation: en egen spänningsförsörjning ska finnas för varje station.)
- Anslutningsmöjlighet för arbetsrumsterminaler CT9 över Ethernet-switch.
Förutsättning för att använda en CT9 i anläggningen är en installerad arbets-/rumsterminal eller en rumsmodul.
Om en eller flera arbetsrumsterminaler CT9 ska integreras sker anslutningen över en switch med Ethernetkabel Cat.5 eller högre (se Bild 2.2) på systemstyrcentralens anslutning "Extern LAN".
- Anslutningar på systemnivån sker över Ethernetkabel Cat.5 eller högre, ev. används switchar.
- Anslutning "834 Plus LAN": Nätverksanslutning för anropssystemet.
- Anslutning "Extern LAN": Möjliggör åtkomst till anläggningen med konfigurationsassistenten, eller skapar anslutningen till ett externt nätverk (t.ex. sjukhusnätverk) eller till Internet för att t.ex. kontakta en NTP-server (tidsserver).
- Systemets konfiguration utförs med den s.k. konfigurationsassistenten. Det här programmet befinner sig i systemstyrcentralen. Det nås över en webbläsare på konfigurations-PC:n.
Hur du får tillgång till konfigurationsassistenten får du veta i kapitel 4. Idrifttagning på sidan 59.

**Hänvisning:
Systemstyrcentralens spänningsförsörjning**

Det ska beaktas att DIN VDE 0834 föreskriver en egen, avbrottsfri spänningsförsörjning för anropssystem.

- Anslutningsmöjlighet för en elektrisk högtalaranläggning (ELA)
(extra programmodul krävs, artikelnr.: 5996 00).
- Anslutningsmöjlighet för en brandlarmanläggning
(extra programmodul krävs, artikelnr.: 5993 00).
- Anslutningsmöjlighet för en telefonanläggning (DECT)
(extra programmodul krävs, artikelnr.: 5994 00).

2.6 Planering av ledningsdragningen på rumsnivå

De centrala, styrande apparaterna i ett rum är rumsterminalerna, arbetsrumsterminalerna eller rumsmodulerna. De här apparaterna bildar också gränssnitt till stationsbussen.

Ett rums apparater förbinds med varandra över rumsbussen.

J-Y(St)Y 4 x 2 x 0,6 mm (eller jämförbart) ska användas om ledningsmaterial.



Välja ledningsmaterialet

När ledningsmaterial väljs måste alltid de föreskrifter och lagar som gäller för den aktuella platsen beaktas.

Gäller exempelvis halogenfrihet hos ledningsmaterial om detta krävs.

Vid ledningsdragningen är så väl dragning från apparat till apparat som också stjärnformigt möjligt på rumsnivå.

Arbets-/rumsterminaler måste planeras in när rum ska utrustas med talkommunikationen för det är bara dessa apparater som erbjuder pratmöjlighet tillsammans med röstmodulen (medföljer vid leverans).

Rumsapparaternas spänningsförsörjning löper över rumsbusledningen och sänds ut från arbets-/rumsterminalerna resp. rumsmodulerna.

Den maximala ledningslängden för rumsbussen är 40 m. Det går att ansluta upp till 16 rumsapparater, arbets-/rumsterminalerna och rumsmodulerna ingår inte här.

2.7 Planering av ledningsdragningen på stationsnivå

Apparaterna på stationsnivå, som stationscentraler, arbetsrums- och rumsterminaler resp. -moduler samt I/O-moduler, infällda och utanpåliggande, eller halldisplayer, förbinds med varandra över stationsbussen.

Arbets- resp. rumsterminalerna förfogar över en display, ett kapacitivt tangentbord och möjligheten att ansluta röstmodulen. Displayen kan t.ex. visa numret på rummet där ett anrop utlöstes. Röstanrop kan besvaras och avslutas eller sammanslagningar av stationer och/eller stationsdelar kan aktiveras resp. avaktiveras. Arbetsrumsterminalen skiljer sig från rumsterminalen genom extra funktioner som kan väljas och hämtas över det kapacitiva tangentbordet under displayen.

Ledningsmaterialet **måste** vara 4 x 2 x 0,8 mm (J-Y(St)Y eller motsvarande). Stationsbussen dras som stickledning, en stjärnformad ledningsdragning som till rumsbussen är inte tillåten.

En stationscentral fungerar som central styrenhet för stationen och är ev. gränssnitt mellan stations- och systembus.

Ledningslängden kan vara maximalt 300 meter när 24 V-spänningsförsörjningen används (Gira nätlikriktare med eller utan UPS) i stationsbussen. Till spänningsförsörjningen används **två** ledarpar hos det ovan nämnda ledningsmaterialet (röd/blått och brun/vitt). Se även 3.6 "Ansluta apparaterna på rumsbus- och stationsbusnivå" på sidan 39 och "Översikt spänningsförsörjning" i kapitlet Installation.



Hänvisning:

Säkerställ matningsspänning på den mest avlägsna punkten i ledningen.

Under förutsättning att

- nätlikriktare Plus (artikelnr.: 5971 00 resp. 5998 00) eller nätlikriktare Plus UPS (artikelnr.: 5999 00) används och
- att alla hänvisningar beträffande föreskriven ledningslängd beaktas, samt
- under beaktande av energipoängstabellen, se 2.8.1 Energipoängstabell (beräkning av det maximala antalet apparater per nät-del) på sidan 23

så kan minst 14 V spänning uppmätas på den avlägsnaste apparaten.

Busledningen kan vara maximalt 1000 meter lång på stationsnivå .

Stationscentralen utgör alltid den första apparaten i stationsbussen. Busledningarnas avslutningsmotstånd (data- och audiobus) aktiveras med en bygel (gul bygel, följer med stationscentralen) vid sista apparaten i bussen.

2.8 Systemets spänningsförsörjning

Anropssystemet 834 Plus drivs med 24 V likström.



Observera: Sörj för avbrottsfri spänningsförsörjning!

Spänningsförsörjningen till apparaterna hos anropssystemet 834 Plus ska vara avbrottsfri! (se VDE 0834 del 1 beträffande detta).

Om det finns en central, avbrottsfri spänningsförsörjning (230 V) i bygganden för installationen så kan nätlikriktarna (artikelnr.: 5981 00 och 5998 00) användas utan egen avbrottsfri spänningsförsörjning (UPS).

Om det inte finns central UPS måste nätlikriktaren med UPS (artikelnr. 5999 00) användas.



Hänvisning: Det ska finnas automatsäkring hos nätadaptar.

En effektbrytare typ D, max. 16 A ska installeras framför nätdelen.

2.8.1 Energipoängstabell (beräkning av det maximala antalet apparater per nätdel)

Med hjälp av energipoängstabellen beräknas det maximala antalet apparater som kan försörjas av en nätdel. Energipoängen utgör basen för beräkningen. Energipoängen är beräknad så att hänsyn tas till sammanlagringsfaktorn vid driften av en anläggning. Rumsapparaterna ingår redan i energipoängen för arbets-/rumsterminalerna och rumsmodulerna. I tabellen tas bara hänsyn till de apparater som är direkt anslutna till en nätdel.

Om det inte räcker med en nätdel för en stations spänningsförsörjning så måste ev. ytterligare nätdelar installeras i systemet.

Exempelberäkning:

Försörjare	Artikelnr.:	Poäng
Nätlikriktare 24 V/6 A	5981 00	55
Nätlikriktare 24 V/6 A, utanpåliggande	5998 00	55
Nätlikriktare 24 V/6 A, utanpåliggande med UPS	5999 00	55

Antal apparater	Poäng
1	55

Förbrukare	Beteckning	Poäng
Arbetsrumsterminal	DZT+	2
Rumsterminal	ZT+	2
Rumsmodul	ZM+	1
Halldisplay ensidig	FD+	2
Halldisplay dubbelsidig	FDD+	3
I/O-modul stationsbus utanpåliggande Plus (8/8)	IOAP+	1
I/O-modul stationsbus infälld Plus (2/2)	IOUP+	1
Ethernetswitch	SW+	1
Stationscentral Plus	SZ+	4
Systemstyrcentral Plus	SSZ+	6

Antal apparater	Poäng
1	2
22	44
1	3
1	1
1	1
1	4

Summan av energipoängen för de anslutna förbrukarna

55



Observera!

Anslut inte mer än 55 energipoäng per spänningsförsörjning.

När gränsen på 55 poäng överskrids måste ytterligare en spänningsförsörjning planeras in.

2.8.2 Överspänningsskydd

Anropsanläggningars säkra drift förutsätter att det alltid finns spänningsförsörjning och inte heller påverkan utifrån får inverka negativt på detta. Därför ska åtgärder för skydd mot åska och överspänning beaktas redan när anläggningen planeras.

Syftet med åtgärderna måste vara att undvika störningar i anropsanläggningens driftsfunktioner, eller en förstöring av anläggningen genom atmosfäriska överspänningar, indirekta (kapacitiva och induktiva inkopplingar) och betingat direkta effekter (galvaniska inkopplingar) på grund av åska. Med ett riktat åsk- och överspänningsskydd uppnås en betydligt högre driftstillförlitlighet. Ett passande koncept för åskskydd och överspänningsskydd ska utformas och implementeras. Överspänningsskydds-apparaterna måste dock vara godkända för användning i telekommunikations- och signalbearbetande nätverk DIN EN 61643-21: 2002-03.

Ledare, hos anropsanläggningen, som lämnar byggnaden ska förses med ett överspänningsskydd enligt DIN VDE 0845 där de kommer ut. Detta kan hoppas över när en galvanisk delningspunkt säkert förhindrar farliga spänningars övergång.

2.8.3 Elektromagnetisk kompatibilitet

Med tanke på den elektromagnetiska kompatibiliteten (EMC) ska man generellt undvika kabeldragningar direkt intill tänkbara störningskällor. Även om alla normer och föreskrifter enligt EMC följs så kan det i det enskilda fallet uppstå ömsesidig påverkan.

2.9 Planering av organisatoriska enheter (stationsdelar)

Det krävs minst en stationscentral för inrättningen och administrationen av organisatoriska enheter (stationsdelar). Upp till 6 stationsdelar kan administreras med en stationscentral.

Det finns möjlighet att förbinda hela stationer eller delar av dem (ett eller fler rum) med andra stationer eller delar av dessa till egna, nya organisatoriska enheter. Den här sammanslagningen kan vara permanent eller flexibel. Sammanslagningen av rum till stationsdelar sker i stationscentralens resp. systemstyrcentralens konfigurationsassistent.

Varje apparat i systemet har ett entydigt ID-nummer. Utöver detta måste klartextnamn tilldelas arbets-/rumsterminalerna och rumsmodulerna. Detta kommer i de flesta fall att vara rumsnmret.

Bildandet av nya organisatoriska enheter (stationsdelar) har även betydelse för funktionen anropsöverföring och för anropsindikeringen.

När en anläggning (med minst en stationscentral) levereras hör alla rum till samma organisatoriska enhet.

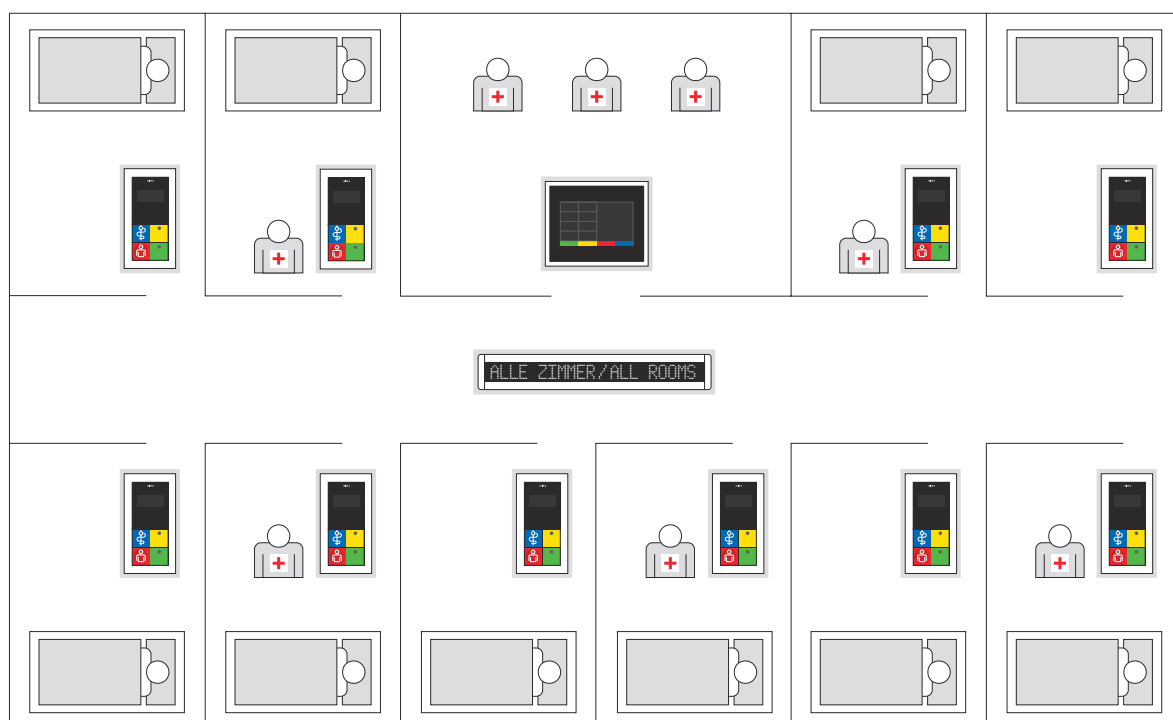


Bild 2.4: Exempel på en odelad station som en organisatorisk enhet

Det efterföljande exemplet visar en station som är uppdelad i 3 organisatoriska enheter. Indelningen av stationer i stationsdelar (egna organisatoriska enheter) utförs i konfigurationsassistenten, se 4.8 "Hantera konfigurationsprogrammet Exempel: Konfigurera organisatoriska enheter" på sidan 74.

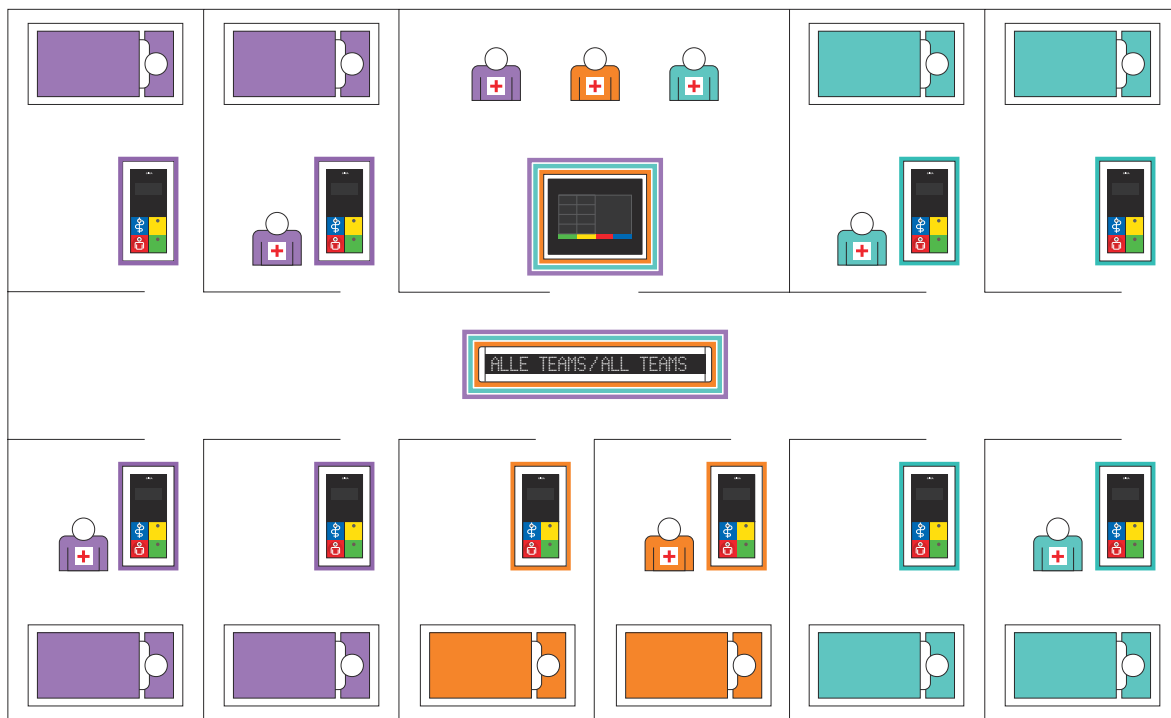


Bild 2.5: Exempel på en station med tre organisatoriska enheter

När det gäller störningar som kan förekomma i en anläggning föreskriver DIN VDE 0834-1 följande för användningsområde B:

- Större anropsanläggningar ska delas upp i delområden som är oberoende av varandra och som maximalt omfattar en station.
- Störningar i ett av de här delområdena får inte påverka de övriga.

Baserat på detta kan man dra slutsatsen att stationsövergripande, organisatoriska enheter inte får bildas för detta användningsområde.



Hänvisning: Detaljerade hänvisningar i hjälpen till konfigurationsassistenten.

Detaljerade hanteringsanvisningar för global konfiguration av servicetider eller för sammanslagning av inblandade enheter och anropstyper samt visningen av närvaro och samlingsanrop hittar du i hjälpen till konfigurationsassistenten.

2.10 Exempel på planering på rumsnivå

Den maximala ledningslängden för rumsbussen är 40 m. Upp till 16 rumsapparater kan anslutas.

2.10.1 Blockkopplingsschema för ett 2-bäddsrum utan talfunktion

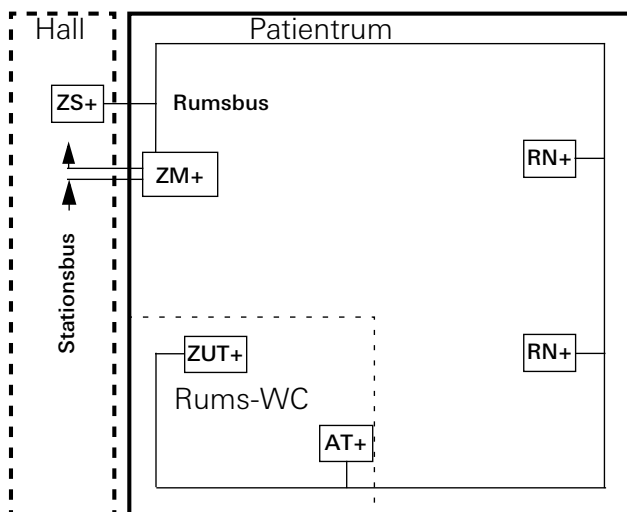


Bild 2.6: Blockkopplingsschema 2-bäddsrum utan talfunktion

2.10.2 Blockkopplingsschema för ett 2-bäddsrum med talfunktion

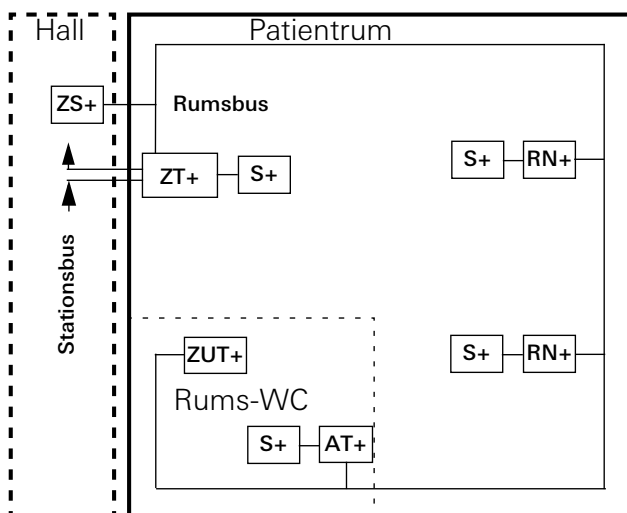


Bild 2.7: Blockkopplingsschema 2-bäddsrum med talfunktion

2.11 Exempel: Ledningsdragning i ett tvåbäddsrum med talfunktion och WC-område

I patientrum på vårdhem eller sjukhus rör det sig ofta tvåbäddsrum med ett eget WC-område (våtutrymme).

Bredvid sängarna sitter i regel en anropsknapp med sidostickkontakt där man kan ansluta en patienthandterminal. Vid sidan av den normala anrops-/larmutlösningen kan även läslampan eller ljuset i rummet tändas eller släckas över den här handterminalen.

Möjlighet att prata har patienten när en röstmodul är ansluten till anropsknappen med sidostickkontakten, eller om en patienthandterminal är ansluten till sidostickkontakten. Det senare alternativet ger möjlighet till att prata diskret om man håller apparaten som en telefonlur mot öra och mun.

Det finns ofta en sittgrupp med bord och stolar i ett patientrum och där bör det också finnas en anropsknapp.

I våtutrymmet hittar man oftast en anropsknapp vid tvättstället.

En dragtryckknapp ska installeras på sådant sätt att den kan nås från duschen och/eller toaletten (inte med på bilden). Dragsnöret ska vara så långt att det kan nås av en person som ligger på golvet. Bredvid dörren i WC-området finns en avstängningsknapp (ev. med röstmodul) där ett utlöst anrop/larm kan stängas av direkt på plats.

Rummets systemkomponenter är förbundna med en rumsterminal eller rumsmodul.

Visuellt signaliseras de utlösta anropen samt närvaron över signallampor i hallen bredvid/över rumsdörren. Signallampan styrs över rumsterminalen resp. rumsmodulen.

Ett anrop signaliseras med rött fast sken, ett WC-anrop med rött och vitt fast sken, ett larm med rött blinkande ljus, ett WC-larm med rött och vitt blinkande ljus.



Hänvisning: Stänga av WC-anrop.

Ett WC-anrop/WC-larm får enligt DIN VDE 0834 bara stängas av på plats (alltså på WC)!

Vårdpersonals närvaro i rummet visas med grönt och/eller gult fast sken i rumssignallampan.

Ledningsmaterialet till rumsbussen dras som stickledning, eller stjärnformigt.

Apparaterna ansluts felkopplingssäkert till rumsbussen över de färgmarkerade klämlisterna. Driftspänningen för rumsapparaterna kommer från arbets-/rumsterminalen resp. rumsmodulen.

Infällda dubbeldosor följer med arbetsrums- resp. rumsterminaler. En röstmodul med passande flatbandskabel finns med i leveransen, även distansstycken till terminalernas infällda dubbeldosa följer med.

Det rekommenderas att röstmodulen monteras i en djupare, infälld dosa.

Rumssignallampan ansluts till rumsbussen.

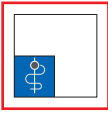
2.11.1 Var används olika apparater?

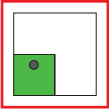
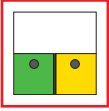
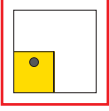
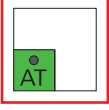
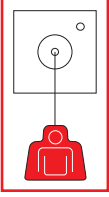
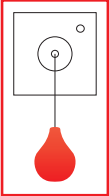
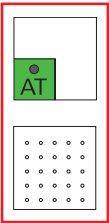
Den efterföljande tabellen är tänkt att vara till hjälp vid planeringen, för att visa var de olika apparaterna används.

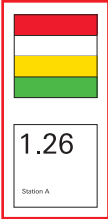
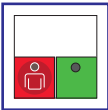
Förklaring betr. apparaternas färgmarkering

-  Rumsbusmoduler
Max. 16 per rum
-  Stationsbusmoduler
Max. 52 per station
-  Systembusmoduler (834 Plus-LAN - fristående nätverk)
Max. 26 stationscentraler i den stora anläggningen

Rum

Figur	Beteckning	Anslutning till	Monteringsställe	Tal-funktion	Anslutning patient-hand-terminal
	Anropsknapp Plus (RT+) Artikelnr. 5900 ..	Rumsbus	- I rummet - Vid sängen - På WC	-	-
	Anropsknapp med sidostickkontakt Plus (RN+) Artikelnr. 5901 ..	Rumsbus	- I rummet - Vid sängen	✓	✓
	Anrops- och avstängningsknapp Plus (RA+) Artikelnr. 5902 ..	Rumsbus	- På WC	-	-
	Anrops-/avstängningsknapp med sidostickkontakt Plus (RAN+) Artikelnr. 5903 ..	Rumsbus	- I rummet - Vid sängen	✓	✓
	Anrops- och läkaranropsknapp Plus (RAR+) Artikelnr. 5904 ..	Rumsbus	- I rummet	-	-
	Läkaranropsknapp Plus (AR+) Artikelnr. 5905 ..	Rumsbus	- I rummet	-	-
	Anropsknapp med sidostickkontakt och DIA-kontakt Plus (RND+) Artikelnr. 5906 ..	Rumsbus	- Vid sängen	✓	✓

Figur	Beteckning	Anslutning till	Monteringsställe	Tal-funktion	Anslutning patient-hand-terminal
	Närvaroknapp grön Plus (AW1+) Artikelnr. 5908 ..	Rumsbus	- I rummet	-	-
	Närvaroknapp grön, gul Plus (AW12+) Artikelnr. 5909 ..	Rumsbus	- I rummet	-	-
	Närvaroknapp gul Plus (AW2+) Artikelnr. 5910 ..	Rumsbus	- I rummet	-	-
	Avstängningsknapp Plus (AT+) Artikelnr. 5911 ..	Rumsbus	- På WC	-	-
	Dragtryckknapp Plus (ZUT+) Artikelnr. 5912 ..	Rumsbus	- I rummet: - Vid sängen - På WC	-	-
	Pneumatisk anropsknapp Plus (PRT+) Artikelnr. 5913 ..	Rumsbus	- I rummet: - Vid sängen - På WC	-	-
	Avstängningsknapp med röstmodul Plus (ATS+) Artikelnr. 5918 .. (röstmodul medföljer vid leverans)	Rumsbus	- På WC	✓	-
	Rumssignallampa röd, vit, gul, grön Plus (ZS+) Artikelnr. 5944 ..	Rumsbus	Hall: - Bredvid/över rumsdörren	-	-

Figur	Beteckning	Anslutning till	Monteringsställe	Tal-funktion	Anslutning patient-hand-terminal
	Rumssignallampa röd, vit, gul, grön med namnskylt Plus (ZSN+) Artikelnr. 5948 ..	Rumsbus	Hall: - Bredvid rumsdörren	-	-
	Rumsmodul med anrops- och närvaroknapp (ZM+) Artikelnr. 5920 ..	Rumsbus Stationsbus	Patient-/arbetsrum: - Bredvid rumsdörren	-	-
	Rumsterminal med läkaranrop och närvaro 2 Plus (ZT+) Artikelnr. 5925 .. (röstmodul medföljer vid leverans)	Rumsbus Stationsbus	Patientrum: Bredvid dörren	✓	-
	Arbetsrumsterminal med läkaranrop och närvaro 2 Plus (DZT+) Artikelnr. 5929 .. (röstmodul medföljer vid leverans)	Rumsbus Stationsbus	Arbetsrum: Bredvid dörren	✓	-



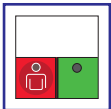
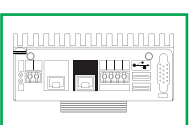
Hänvisning: Apparater är förkonfigurerade.

Typiska WC-apparater:

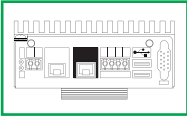
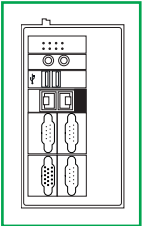
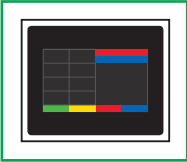
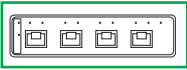
- Anrops- och avstängningsknapp Plus (artikelnr.: 5902 ..),
- Avstängningsknapp Plus (artikelnr.: 5911 ..),
- Avstängningsknapp med röstmodul Plus (artikelnr.: 5918 ..),
- Dragtryckknapp Plus (artikelnr.: 5912 ..),
- Pneumatisk anropsknapp Plus (artikelnr.: 5913 ..)

är förkonfigurerade för användning på WC.

Station

Figur	Beteckning	Anslutning till	Monteringsställe	Talfunktion
	Rumsmodul med anrops- och närvaroknapp (ZM+) Artikelnr. 5920 ..	Rumsbus Stationsbus	Patient-/ arbetsrum: - Bredvid dörren	-
	Rumsterminal med läkaranrop och närvaro 2 Plus (ZT+) Artikelnr. 5925 .. (röstmodul medföljer vid leverans)	Rumsbus Stationsbus	Patientrum: - Bredvid dörren	✓
	Arbetsrumsterminal med läkaranrop och närvaro 2 Plus (DZT+) Artikelnr. 5929 .. (röstmodul medföljer vid leverans)	Rumsbus Stationsbus	Arbetsrum: - Bredvid dörren	✓
	I/O-modul infälld Plus (IOUP+) Artikelnr. 5978 00	Stationsbus	Valfri	-
	I/O-modul utanpåliggande Plus (IOAP+) Artikelnr. 5979 00	Stationsbus	t. ex. stationens teknikrum	-
	Halldisplay Plus (FD+) Artikelnr. 5976 00	Stationsbus	Stationshall	-
	Halldisplay dubbelsidig Plus (FDD+) Artikelnr. 5977 00	Stationsbus	Stationshall	-
	Stationscentral Plus (SZ+) Artikelnr. 5971 00	Stationsbus Systembus	t. ex. stationens teknikrum	Bara styrning av talöverföringen.

System

Figur	Beteckning	Anslutning till	Användning i stor anläggning	Användning i liten anläggning
	Stationscentral Plus (SZ+) Artikelnr. 5971 00	Stationsbus Systembus	✓	✓ Bara som separat apparat, när systemstyrcentral inte används.
	Systemstyrcentral (SSZ+) Artikelnr. 5970 00	Systembus	✓	-
	Arbetsrumsterminal CT9 Artikelnr. 5927 00	Systembus	✓	✓
	Ethernetswitch (SW+) Artikelnr. 5985 00	Systembus	✓	✓

3. Installation

När Gira anropssystem 834 Plus installeras ska de olika kraven som gäller hos DIN VDE 0834, DIN VDE 0100 och andra normer samt lagstadgade föreskrifter beaktas.

Det krävs principiellt en egen ledningsdragning och en egen spänningsförsörjning för Gira anropssystem 834 Plus.

3.1 Rekommenderade installationssteg

Följande tillvägagångssätt rekommenderas vid installationen:

- Ledningsdragning till rumsbussen.
- Installation och anslutning av rumsapparaterna.
- Ledningsdragning till stationsbussen.
- Installation och anslutning av arbets-/rumsterminalerna, rums- och I/O-moduler, halldisplayer.
- Ledningsdragning (Cat.5) för systembussen (Ethernet).
- Installation, anslutning och idrifttagning av stationscentralen/-centralerna.
- Installation, anslutning och idrifttagning av systemstyrcentralen.

3.2 Stationsöversiktens användning

Alla apparater är försedda med en dubbeletikett och en av dessa kan dras bort. Hos infällda apparater finns de här etiketterna på monteringen, annars på apparatuset. Innan en apparat monteras slutgiltigt ska den lösa etikettdelen dras av och klistras på en stationsöversikt (www.gira.de) (se nästa sida). Den här översikten är sedan till stor hjälp när systemet ska läggas in i stationens resp. systemstyrcentralens konfigurationsassistent.

Etiketterna innehåller följande information:

- entydigt apparat-ID i formen: ID 23-45678, där de första båda siffrorna identifierar apparattypen och de efterföljande 5 siffrorna visar det individuella serienumret.
- Kortbeteckning apparat
- Artikelnr.

Stationsöversikten ska "fyllas" med etiketterna under installationen för att förbereda anläggningsdokumentationen som installationsföretaget måste överlämna till den driftsansvarige, se 4.10 "Anläggningsdokumentation" på sidan 76.

Fyll i: Klistra in löstagbara apparatetiketter i tabellen och förse ev. med kommentarer.

ID 12-345678 ZT+ 5925.. Rum 110 Förklaring: Rumsnamn (Varje nummer får bara före- komma en gång i systemet)	ID 23-45678 RT+ 5902 .. Säng 1 Förklaring: Rumsapparat vid säng 1 (sängidentifi- ring 1)	ID 34-56789 RT+ 5902 .. Säng F Förklaring: Rumsapparat vid säng F (egen sängidentifi- ering F, för säng vid fönstret)	ID 45-67890 RT+ 5902 .. Förklaring: Rumsapparat utan sängidenti- fiering	ID 56-78901 AT+ 5911 .. t.ex.WC Förklaring: Apparat i WC- område
---	--	--	--	---

ID 98-76543 SZ+ 5971 ..		ID 98-76543 FD+ 5977 ..						
Stationscentral		Stationsbusdeltagare (halldisplay, I/O-modul infälld, I/O modul utanpå.)						
ID 12-345678 ZT+ 5925 .. Rum. . .	ID 23-45678 RT+ 5902 .. T.ex.säng1	T.ex.säng2	T.ex.säng3	T.ex.säng4	. . .	. . .	. . .	. . .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 .. T.ex.WC	T.ex.WC	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
ID 12-345678 ZT+ 5925 .. Rum. . .	ID 23-45678 RT+ 5902 .. T.ex.säng1	T.ex.säng2	T.ex.säng3	T.ex.säng4	. . .	. . .	. . .	. . .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 .. T.ex.WC	T.ex.WC	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
ID 12-345678 ZT+ 5925 .. Rum. . .	ID 23-45678 RT+ 5902 .. T.ex.säng1	T.ex.säng2	T.ex.säng3	T.ex.säng4	. . .	. . .	. . .	. . .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 .. T.ex.WC	T.ex.WC	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
ID 12-345678 ZT+ 5925 .. Rum. . .	ID 23-45678 RT+ 5902 .. T.ex.säng1	T.ex.säng2	T.ex.säng3	T.ex.säng4	. . .	. . .	. . .	. . .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 .. T.ex.WC	T.ex.WC	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

3.3 Anvisningar för ledningsdragning

Vid sidan av DIN VDE 0834 ska hänsyn generellt även tas till andra normer samt till lagar och riktlinjer. Eftersom lagarna delvis skiljer sig åt från förbundsland till förbundsland är det omöjligt att lämna en fullständig översikt här. Det ska dock beaktas att det inte är tillåtet att använda ledningar och installationsmaterial som innehåller halogen i en del förbundsländer.

Ledningarna hos anropssystemet 834 Plus får inte dras tillsammans med ledningar till andra anläggningar (med farlig spänning) i gemensamma kablar, gemensamma rör eller gemensamma installationskanaler. Strömkretsar för säkerhetsändamål måste dras separat från andra strömkretsar. Elfel, ingrepp eller ändringar i den allmänna strömförsörjningen får inte påverka driftsäkerheten hos anropssystemet.

Anropssystemets ledningsmaterial ska dras med ett minsta avstånd på 30 cm till 230 V~ ledningar. Vid kortare sträckor, kortare än 10 m, bedöms ett avstånd på 10 cm vara tillräckligt. Ledningsdragningen ska dokumenteras entydigt i anläggningsdokumentationen av installationsföretaget.

Alternativt kan separerade kablar dras i rör eller installationskanaler med dubbel eller förstärkt isolering enligt DIN EN 60950. Här måste isoleringen klara en testspänning på 4000 V effektivvärde under en minut. Den komplexa läckströmmen får inte överskrida 0,5 mA.

När ledningsnätet till anropssystemet installeras ska även brandskyddstekniska krav beaktas, när t.ex. busledningarna måste dras i flykt- och räddningsvägar (hallar).



Hänvisning: Ledningsdragning i rum och station.

Utgår stjärnformat från rummets styrenhet eller från apparat till apparat (genomdragning av slinga).

Stationsbussen från apparat till apparat, stjärnformad ledningsdragning som för rumsbussen är inte tillåten.

3.4 Ledningar

3.4.1 Typ av ledningar

Telefonledningar enligt DIN VDE 0815 med beteckningen:

- J-Y(St)Y ... (innehåller PVC)
- J-H(St)H ..., eller J-2Y(St)H ... (halogenfri)

kan användas.



Hänvisning: Olika färgkodningar.

Färgerna på de enskilda ledarna varierar beroende på vilket ledningsmaterial som används! Om ett annat ledningsmaterial än det rekommenderade används är det viktigt att tänka på att likadana ledarfärger alltid läggs på likadana anslutningar i hela anropssystemet.

Vid uppbyggnaden av Gira anropssystem 834 Plus ska ledningar 4 x 2 x 0,6 mm användas på rumsnivå samt 4 x 2 x 0,8 mm på stationsnivå. Speciella systemkablar (t.ex. flatband-audiokabel) behövs inte, resp. följer med apparaterna.

Till systembusnivån ska Ethernetkabel, minst Cat.5, användas.

3.4.2 Ledningslängder

När spänningssänkningen är för stor på grund av ledningslängden och den anslutna förbrukaren (se 2.8.1 "Energipoängstabell (beräkning av det maximala antalet apparater per nät-del)" på sidan 23.) måste fler nätlikriktare användas (se 2.7 "Planering av ledningsdragningen på stationsnivå" på sidan 21.).



Observera: Parallellkoppla inte nätadaptarar.

Det måste dras en ny spänningsledare för varje, ytterligare nät-del i systemet. Det är inte tillåtet att parallellkoppla nätadaptarar!

Sörj för potentialutjämning mellan nätlikriktarna.

3.5 Hänvisningar betr. apparaternas montering

3.5.1 Installationshöjder för apparater

Enligt DIN VDE 0834 måste ett anropssystems apparater placeras på följande höjd över golvet:

- Komponenter, som t.ex. anrops- eller avstängningsknapp, på 0,7 m till 1,5 m höjd.
- När det gäller dragknappar i våtutrymmen ska de speciella kraven hos DIN VDE 0100-710 beaktas.
Dragtryckknappar måste därför placeras minst 20 cm över duschhuvudets högsta möjliga position.
Dragsnöret måste också kunna nås av personer som ligger på golvet.

DIN 18024-2 "Byggnader utan hinder" föreskriver dessutom att manöverenheter för rullstolsbundna ska monteras på en höjd av 0,85 m.



Hänvisning: Dubbelknut på dragknappens snöre.

Dragknappens knapp ska fästas i dragsnöret med en dubbelknut!

3.5.2 Installationshöjder för signallamporna och stora indikeringar

Komponenter, som t.ex. signallampor och stortext-indikeringar ska installeras på en höjd av 1,5 m till 2,2 m.

3.5.3 Installationsvillkor för styrenheter, energiförsörjningsapparater

Centrala styrmoduler som systemstyrcentraler eller stationscentraler, energiförsörjningsapparater och andra delar utan manöver- eller signalfunktion får bara placeras i torra utrymmen (max. luftfuktighet 75 % vid ca 18 °C), dock inte i patientrum. De måste alltid vara lättåtkomliga (serviceutrymme minst 60 cm bredd). Värme måste kunna ventileras bort obehindrat. Vid montering i kopplingsskåp o. d. måste värmeförlusten vid behov ledas bort genom tvångsventilation.

3.6 Ansluta apparaterna på rumsbus- och stationsbusnivå

Alla apparater har färgkodade klämlister. Färgkodningen motsvarar färgen på ledarna hos det rekommenderade ledningsmaterialet:

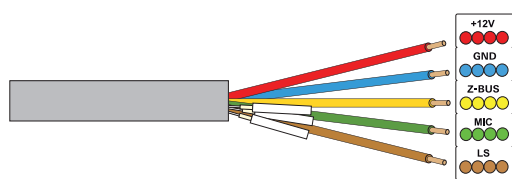
J-Y(St)Y 4 x 2x 0,8 mm på stationsnivå och

J-Y(St)Y 4 x 2x 0,6 mm på rumsnivå

enligt DIN VDE 0815.

3.6.1 Ansluta apparaterna i rummet

Alla apparater på rumsnivå har färgkodade klämmor för anslutning till rumsbussen.



Ledning som ska användas:

Telefonledning enligt DIN VDE 0815

4 x 2 x 0,6 mm

t. ex. J-Y(St)Y (innehåller PVC), de vita ledarna används inte här (vik undan).

Eller:

J-H(St)H eller

J-2Y(St)H (halogenfri)

> har en annan
färgmarkering och är
fyrdubbelt tvinnade.

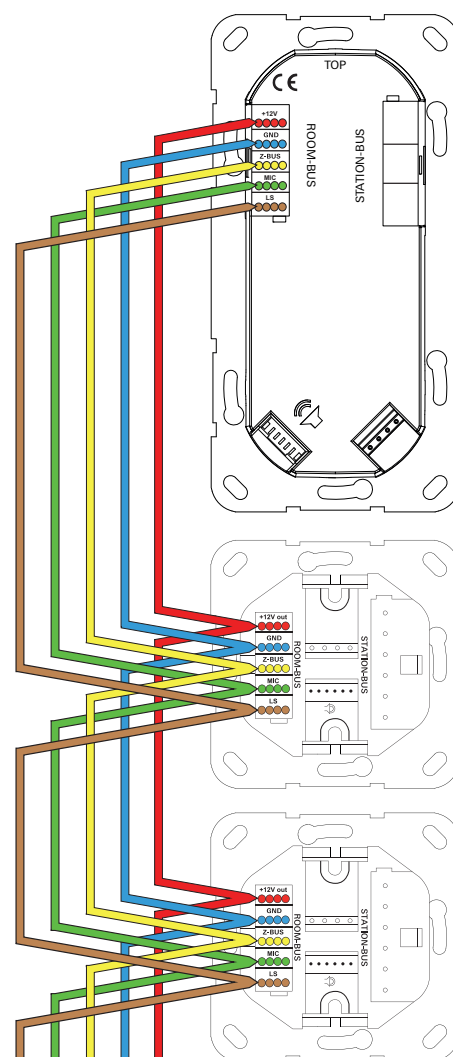
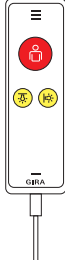


Bild 3.8: Färgkodning hos J-Y(St)-Y ledningsmaterialet i rumsbussen

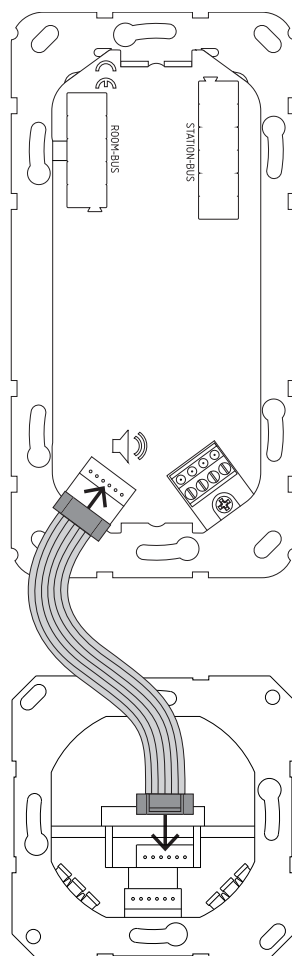
3.6.2 Anslutning av talkomponenterna i rummet

Figur	Beteckning	Anslutning till	Monteringsställe
	Röstmodul Plus (S+) Artikelnr. 5990 .. (Medföljer vid leverans hos 5918 .., 5925 .., 5929 ...)	Platt kontakt	Patientrum och arbetsrum: tillsammans med 5901 .., 5903 .., 5906 ...
	Patienthandterminal (PHG+) Artikelnr. 5960 ..	Till sidostick- kontakt på: 5901 .., 5903 .. eller 5906 ..	Patientrum: - Vid sängen

3.6.3 Ansluta röstmodulen

Alla apparater med talfunktion kan installeras så väl med som utan talfunktionen. Vill man ha talfunktionen ansluts apparaten med talfunktion till en röstmodul (audio-plattbandsledning medföljer).

Anslutning
röstmodul till
terminal:
5925 ..) (ZT+)
5928 ..) (DZT+)



Anslutning
röstmodul till
rumsapparat:
5901 ..) (RN+)
5903 ..) (RAN+)
5906 ..) (RND+)

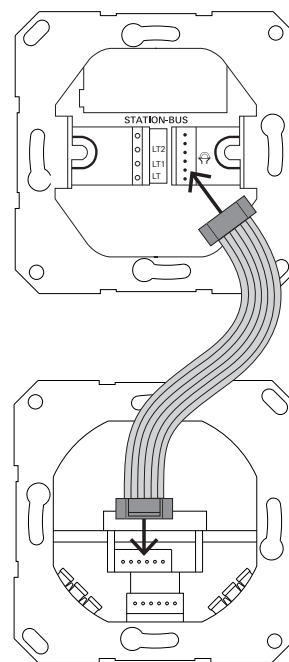


Bild 3.9: Ansluta röstmodulen 5990 .. med plattbandsledning till en rumsapparat med talfunktion.

3.6.4 Ansluta patienthandterminalen

Alla apparater med talfunktion kan installeras så väl med som utan denna. Vill man ha talfunktion kan varje rumsapparat med talfunktion förbindas med röstmodulen med hjälp av den medföljande audio-plattbandsledningen.

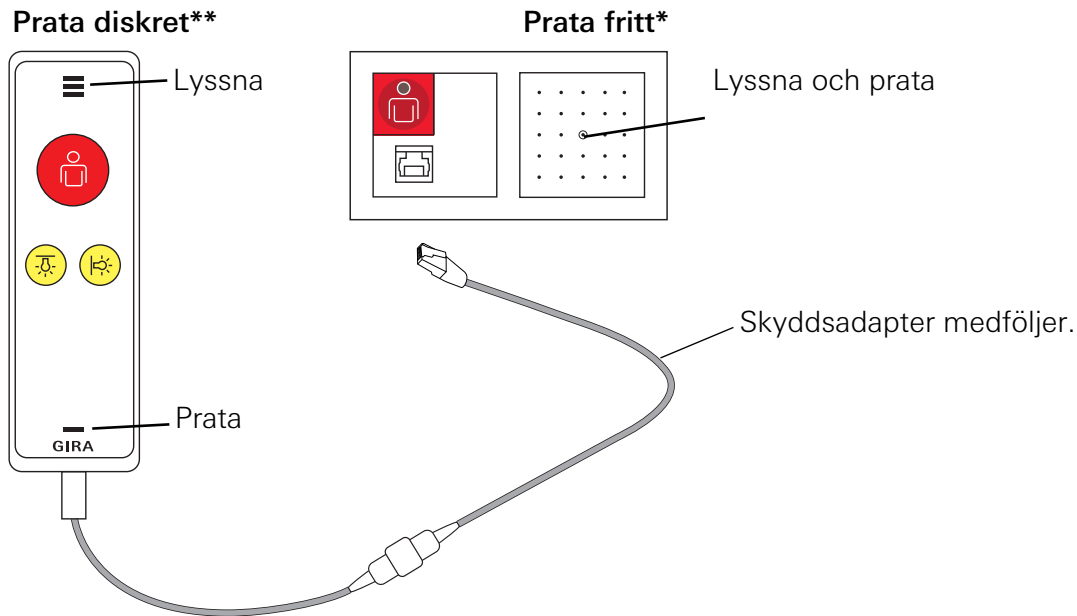


Bild 3.10: Anslutning mellan patienthandterminal och rumsapparat med sidostickkontakt

Röstanrop

Röstanrop skapas när ett anrop/larm har utlöst.

Hos Gira anropssystem 834 Plus kan man skilja mellan två typer av röstanrop:

- **Prata fritt*** över röstmodul och patienthandterminal: När den röda anropsknappen har tryckts in och ett anrop har utlöst kan man prata och lyssna fritt.
- **Prata diskret**** över patienthandterminalen: När den röda anropsknappen på patienthandterminalen har tryckts in och ett anrop har utlöst kan man först prata fritt. Funktionen "prata diskret" kan inte användas förrän den röda anropsknappen på patienthandterminalen har tryckts in en gång till. Patienthandterminalen hålls som en telefonlur vid öra och mun när man ska prata och lyssna diskret.

Ansluta patienthandterminalen

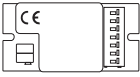
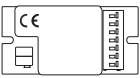
När patienthandterminalen har anslutits till en rumsapparat med sidostickkontakt med hjälp av skyddsadaptorn innebär den blinkande LED-lampan att anropsknappen på terminalen ska tryckas in en gång. Den här åtgärden innebär att handterminalens funktion kontrolleras (PHG-test). Den här testen utlöser inget anrop (se 4.14 "PHG-test" på sidan 78.).

Urdragen kontakt

När kabeln till patienthandterminalen dras ut ur porten utlöses ett "urdragen kontakt-anrop". Det här anropet måste kvitteras genom intryckning av den gröna knappen på en arbets-/rumsterminal eller rumsmodul under minst 3 sekunder.

Se kapitlet "Funktioner" för mer information.

3.6.5 Tända/släcka rumsbelysning

Figur	Beteckning	Anslutning till	Monteringsställe
	Impulsrelä 1-poligt Artikelnr. 2964 00	Till 5901 .., 5903 .., 5906 ..., med 4-polig kontakt	Mellan rumsapparat med sidostickkontakt och förbrukare.
	Impulsrelä 2-poligt Artikelnr. 2965 00	Till 5901 .., 5903 .., 5906 ..., med 4-polig kontakt	Mellan rumsapparat med sidostickkontakt och förbrukare.

Vid sidan av anropsutlösningen kan även ljuset vid sängen och/eller i rummet skötas över patienthandterminalen.

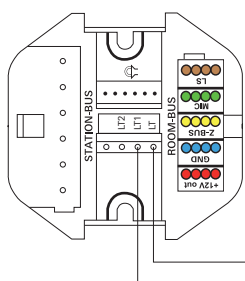
Anslutningen till byggnadens elsystem (t.ex. ljus i rummet och/eller läslampa vid sängen) sker över 1- eller 2-poliga impulsrelän. Klämmorna LT, LT1 och LT2 är potentialfria.



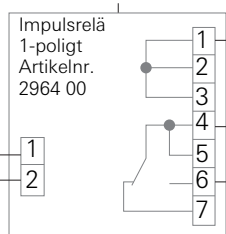
Observera: Sörj för att ledningar och apparater är åtskilda.

Håll avstånd mellan 24 V DC och 230 V~ AC. Beakta föreskrifter!

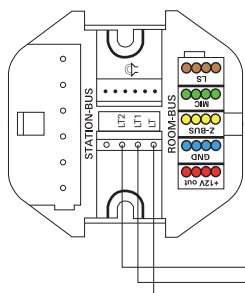
Anrops- och avstängnings-
knapp med sidostickkontakt
Plus (RAN+)



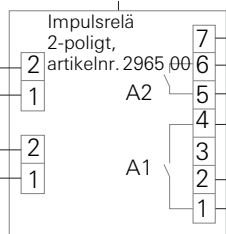
Klenspännings-
sida | 230 V sida, t.ex. ljusskena
vid sängen



Anrops- och avstängnings-
knapp med sidostickkontakt
Plus (RAN+)



Klenspännings-
sida | 230 V sida, t.ex. ljusskena vid
sängen



Alternativt t.ex. ljusknapp vid dörren
som påverkar på utgång A1.

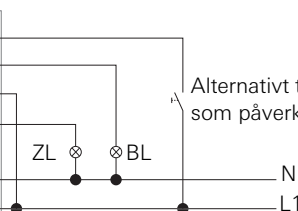


Bild 3.11: Anslutning av rumslampa (ZL) och eller sänglampa (BL)

3.6.6 Anslutning diagnostik-anlutningskabel

Kabel för anslutning av en medicin-teknisk apparats potentialfria kontakt till anropsknappen med sidostickkontakt och diagnostikport (anropssystem 834 Plus), artikelnr. 5906 .., resp. anropsknapp med 2 diagnostikportar (anropssystem 834 Plus), artikelnr.: 5907 ..



Observera: Låt inte kabel komma i kontakt med 230 V!

Diagnostik-anlutningskabeln är bara lämplig till klenspänning.



Hänvisning: Beakta bruksanvisning.

Beakta bruksanvisningen till den medicin-tekniska apparaten!

I anropssystemet 834 Plus kan den externa apparats potentialfria kontakt arbeta både som öppnande och slutande kontakt. Kabeldragningsformen "öppnande kontakt" rekommenderas.

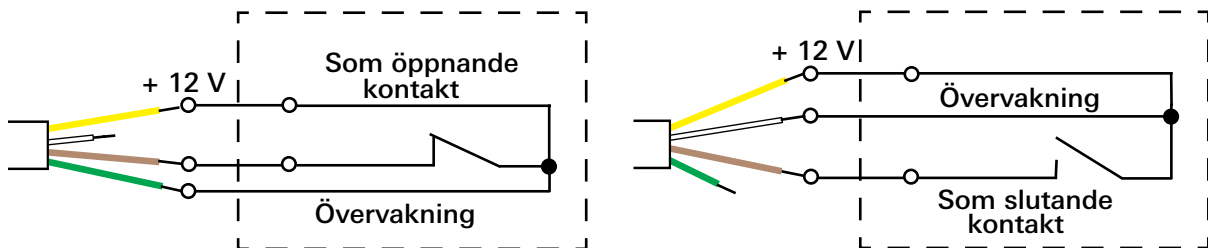


Bild 3.12: Diagnostik-anlutningskabel

Anslut först den öppna sidan så som visas, stick sedan in anslutningskabelns RJ11-kontakt i anropsknappens diagnostikport (5906.. resp. 5907..).

Anropsknappen med sidostickkontakt och diagnostikport, artikelnr.: 5906 .. och anropsknappen med 2 diagnostikportar, artikelnr.: 5907 .. har en kontaktövervakning som utlöser ett anrop när stickkontakt saknas.

3.6.7 Anslutning dragtryckknapp

Beakta de speciella installationsföreskrifterna vid dragtryckknapp (speciellt i våtutrymmen) (se Sidan 38). Dra anslutningarna för dragknappen så som hos de andra rumsapparaterna, färg på färg. De vita ledarna behövs inte.

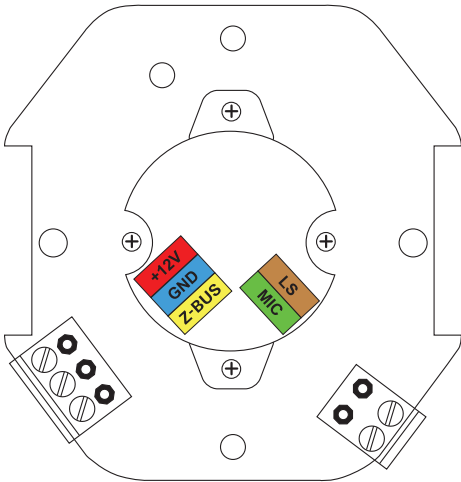


Bild 3.13: Dragknappens anslutningar

3.6.8 Anslutning pneumatikknapp

Beakta de speciella installationsföreskrifterna vid pneumatikknapp (speciellt i våtutrymmen).

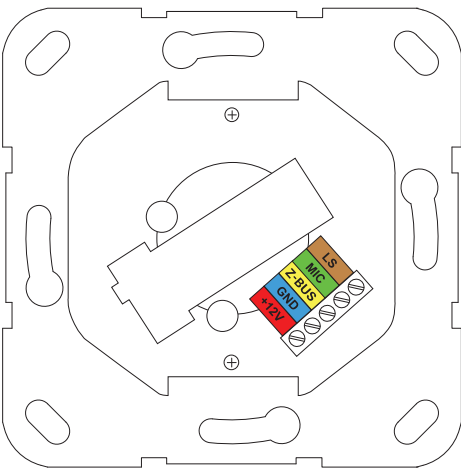


Bild 3.14: Pneumatikknappens anslutningar

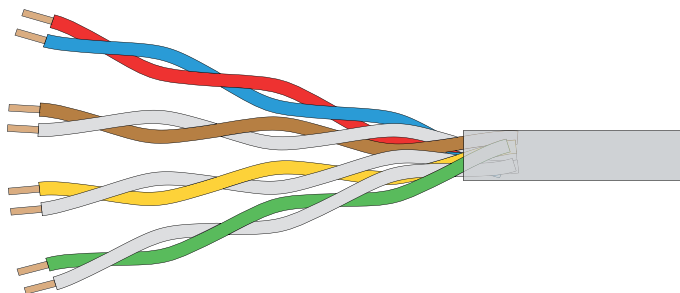
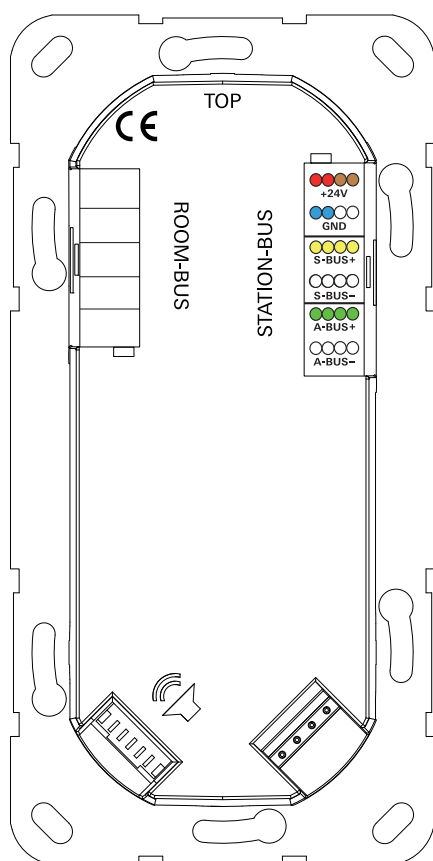
3.7 Stationsapparaternas anslutning

Arbetsrumsterminaler, rumsterminaler och rumsmoduler har **två** färgkodade klämlister: en där rumsbussen sätts (5 klämmor) och en för anslutning till stationsbussen (6 klämmor). Arbets-/rumsterminaler har, utöver detta, anslutningsmöjligheten för röstmodulens 6-poliga flatbandskabel.

På det här viset kan ledningsmaterialets ledare tilldelas respektive klämmor på ett felkopplingssäkert sätt.

Klämblocken själva kan bara tryckas på plats i ett visst läge så även här är felhantering utesluten.

Även rumsmodulen har visserligen en audio-stickkontakt men apparaten leder bara audiosignalen vidare.



Ledning som ska användas:

Telefonledning enligt DIN VDE 0815
4 x 2 x 0,8 mm

t.ex. J-Y(St)Y (innehåller PVC).

Eller:

J-H(St)H eller

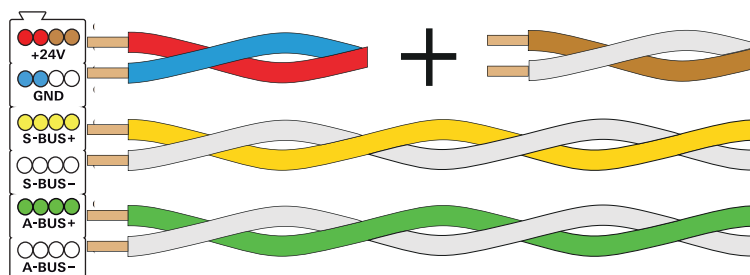
J-2Y(St)H (halogenfri)

> har en annan
färgmarkering och är
fyrdubbelt tvinnade.

Bild 3.15: J-Y(St)-Y ledningsmaterialets färgkodning i stationsbussen

3.7.1 Stationsbusklämmans ledningsdragning

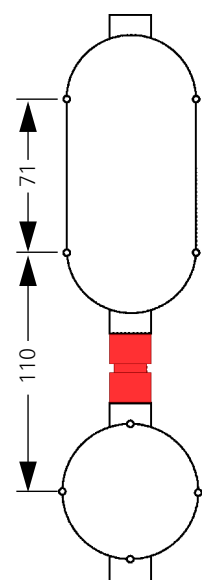
Ledarparen röd/blå plus brun/vit används till spänningsförsörjningen (areafördubbling).



De båda ledarparen gul/vit (databus) och grön/vit (audiobus) måste båda vara tvinnande i hela systemet (Twisted Pair).

Bild 3.16: Användning av 2 ledarpar till areafördubblingen vid spänningsförsörjningen

3.7.2 Monteringsanvisningar för rumsterminal och arbetsrumsterminal:



För att garantera en optimal framtoning ska avståndet mellan terminalen och röstmodulen vara som på bilden. Till produkterna ZT+ (artikelnr. 5925 ..) och DZT+ (artikelnr. 5929: ..) medföljer dosor för infällt montage (1fack och 2fack) samt ett passande distansstycke.

Bild 3.17: De infällda dosornas och distansstyckets position för optimal placering av apparaten

3.7.3 Stationscentralen

Stationscentralen Plus hos Gira anropssystem 834 Plus styr och kontrollerar apparaterna som är anslutna på stationsbussen, som t.ex. rumsterminaler med eller utan röstmodul. Apparaten är ev. ansluten till systemstyrcentralen över systembussen (834 Plus LAN) (inställning "Stor anläggning" i konfigurationsassistenten).

Gira anropssystem 834 Plus kan även styras och kontrolleras från en enda stationscentral Plus utan systemstyrcentral (inställning "Liten anläggning" i konfigurationsassistenten).

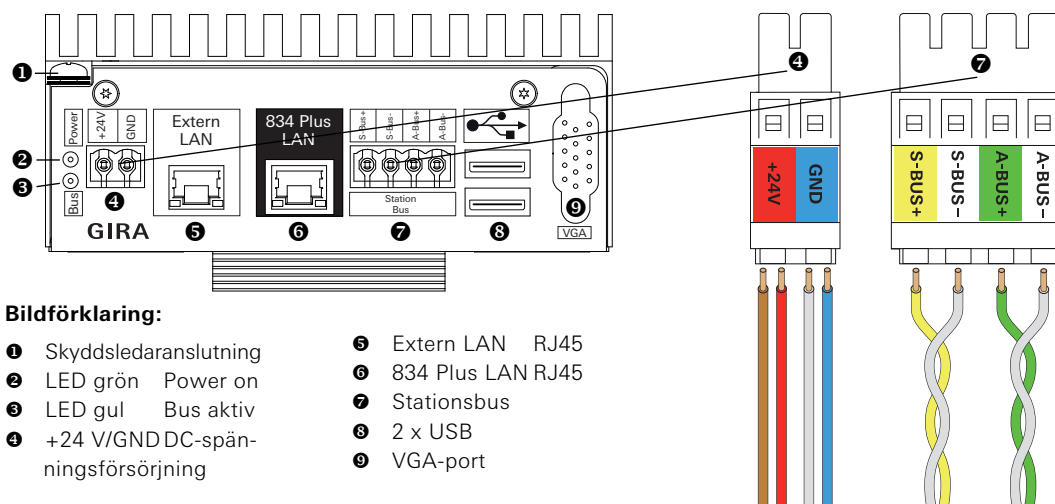


Bild 3.18: Stationscentralens anslutningar

3.8 Systemets spänningsförsörjning

Anropssystemet 834 Plus drivs med 24 V likspänning.



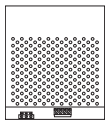
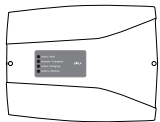
Observera: Sörj för avbrottsfri spänningsförsörjning!

Spänningsförsörjningen till apparaterna hos anropssystemet 834 Plus ska vara avbrottsfri! (se VDE 0834 del 1 beträffande detta)

Om det finns en central, avbrottsfri spänningsförsörjning (230 V) i bygganden för installationen så kan nätlikriktarna (artikelnr. 5981 00 och 5998 00) användas utan egen avbrottsfri spänningsförsörjning (UPS).

Om det inte finns central UPS måste nätlikriktaren med UPS (artikelnr. 5999 00) användas.

Följande likströmsförsörjningar kan användas till anropssystemet 834 Plus:

Figur	Beteckning	Beskrivning	Monteringsställe
	Nätlikriktare Plus (NG+) Artikelnr. 5981 00	Enligt EN 60950-1 Ingång: 230 V AC Utgång: 24 V DC / 6 A	Teknikrum - Montering i underförderlare/ DIN skena
	Nätlikriktare Plus utanpåliggande (NGA+) Artikelnr. 5998 00	Enligt EN 60950-1 Ingång: 230 V AC Utgång: 24 V DC / 6 A	Teknikrum - Utanpåliggande montering
	Nätlikriktare UPS Plus (NGU+) Artikelnr. 5999 00	Enligt EN 60950-1 Ingång: 230 V AC Utgång: 24 V DC / 6 A Batterier: 2 x 12 V/12 Ah Självövervakande.	Teknikrum - Utanpåliggande montering
	Batterier för nätlikriktare UPS Artikelnr. 5991 00	Enligt EN 60950-1 2 x 12 V/12 Ah	Teknikrum - Utanpåliggande montering



Lägg in automatsäkring!

En effektbrytare typ D, max. 16 A ska installeras framför nätdelen.

3.8.1 Nätlikriktare med UPS, artikelnr.: 5999 00 och batterier, artikelnr.: 5991 00

Nät delen med ett ingångsspänningsområde på 115 V -15 % till 230 V +15 % AC.

Utgångsspänning 24 V DC med avbrottsfri spänningsförsörjning (UPS). När nätingångsspänningen sjunker försörjs den anslutna lasten av batterierna utan avbrott. När nätingångsspänningen sedan stiger skiljs batterierna från lasten och laddas igen med den interna laddaren.

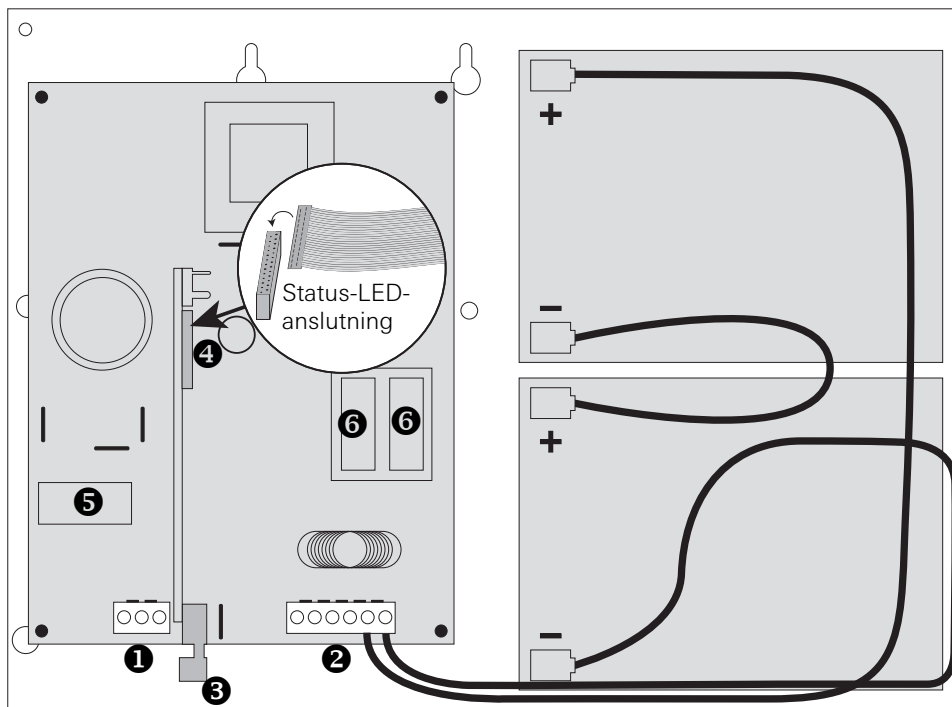
Apparaten är konstruerad för 24h-drift vid märkeffekt.

Självd diagnos för övervakning av batterierna, t.ex. som skydd mot djupurladdning etc.

Nätlikriktarens driftstillstånd (strömavbrott, batterivarning o. laddare) kan fortsatt meddelas över potentialfria reläkontakter (se Bild 3.20).

Apparaten är utrustad med följande LED-statusindikeringar:

Nät/mains	LED grön, när det finns primärspänning.
Laddare/charger	LED grön, vid störningsfri laddning.
Utgång/output	LED grön, när det finns spänning på förbrukarutgången.
Batteri/battery	LED grön, vid störningsfri batteridrift. LED röd, vid djupurladdning.



Bildförklaring:

- | | |
|---|---|
| ❶ Klämmor för ingångsspänning 230 V AC, se bild 2 | ❸ Anslutning flatbandskabel för status-LED i locket |
| ❷ Klämmor för utgångsspänning 24 V DC, se bild 2 | ❹ Säkring (ingång 230 V), T 2 A |
| ❸ Givarkontakter, se bild 2 | ❺ Säkring (utgång), T 6,3 A |

Bild 3.19: Apparatöversikt nätlikriktare med UPS

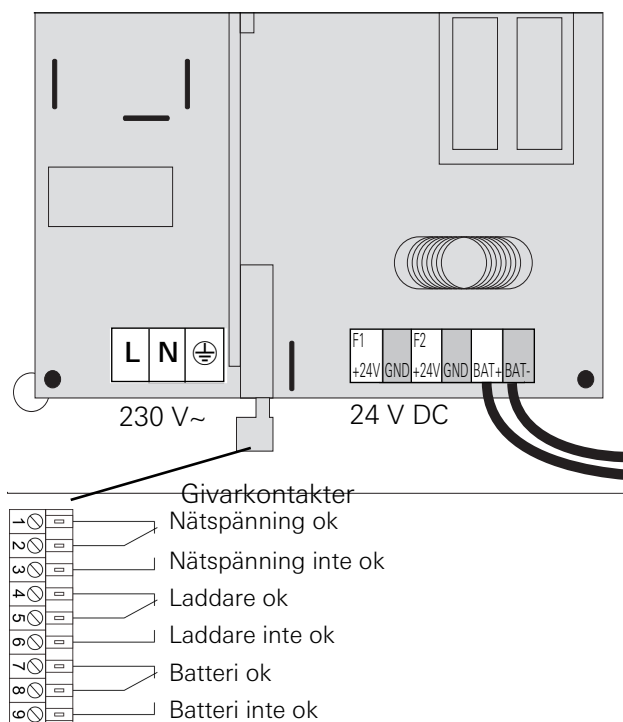


Bild 3.20: Anslutningar hos nätlikriktare med UPS

3.8.2 Nätlikriktare, artikelnr.: 5981 00 och 5998 00

Nätlikriktaren 5998 00 har en LED-statusindikering i locket:

LED lyser grönt när det finns nätspänning.

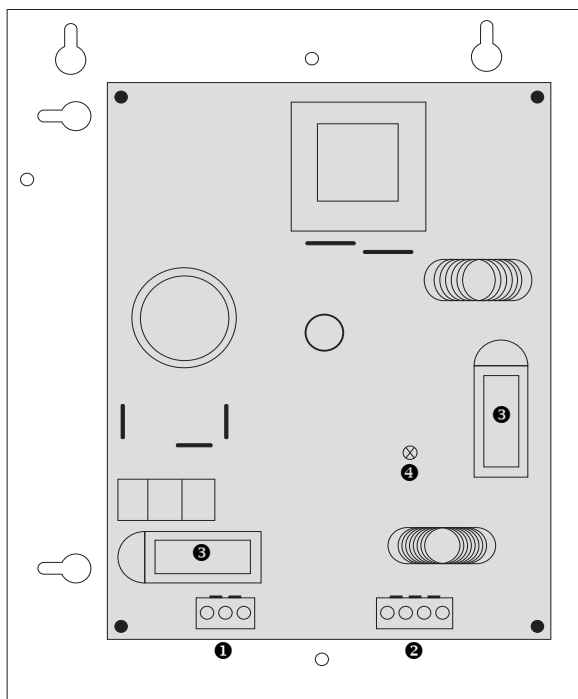


Bild 3.21: Apparatöversikt nätlikriktare

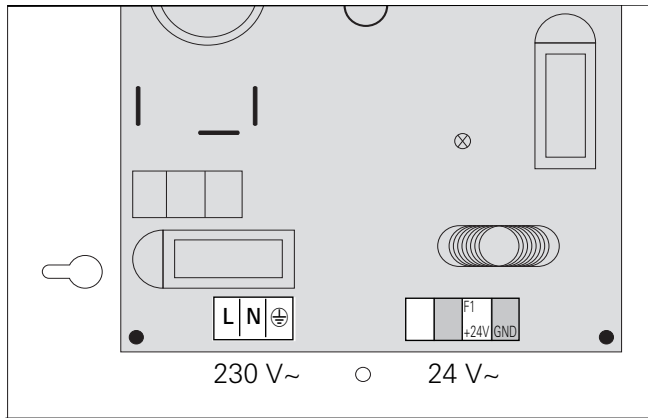
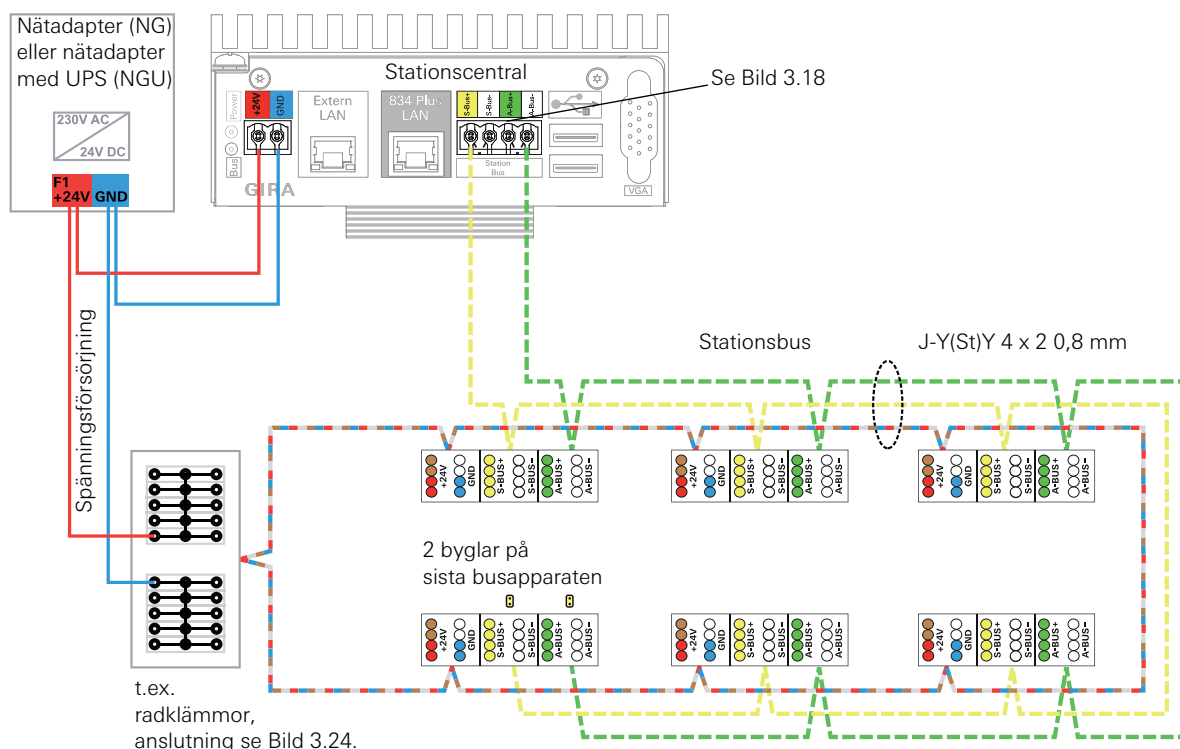


Bild 3.22: Anslutningar hos nätlikriktare utan UPS

3.8.3 Anslutning av busdeltagarna till spänningsförsörjning och busledning



Bildförklaring:

- Spänningsförsörjning: maximalt 300 m per nätadapter. Dra ledning som ring. 24 + (röd och brun), GND (blå och vit).
- Stationsbus: Ledarpar gul och vit. Max. 1.000 m/max. 52 stationsbusdeltagare.
- Audiobus: Ledarpar grön och vit. Max. 1.000 m

Bild 3.23: Exempel på kopplingsschema för anslutningen av busdeltagarna till stationsbus och matningsspänning

Busledningarna (gul/vit och grön/vit) måste dras igenom som slinga från apparat till apparat. Stationscentralen utgör alltid början på databussen. Förgreningar är inte tillåtna. Ledningen får - i motsats till spänningsförsörjningen - inte dras som ring.

Den sista stationsbusmodulen måste förse med två gula byglar (medföljer stationscentralen) för att aktivera avslutningsmotstånden (120Ω).

Mätningar av avslutningsmotstånden i systemet:

- Alla apparater på stationsbussen måste vara spänningsfria.
- Mätningen görs mellan gul och vit (databus) resp. grön och vit (audiobus).
- Resultatet när byglar är anslutna:
ca 60Ω med ansluten stationscentral
ca 120Ω utan ansluten stationscentral

3.8.4 Spänningsförsörjning (ledningsdragning 24 V) till en station

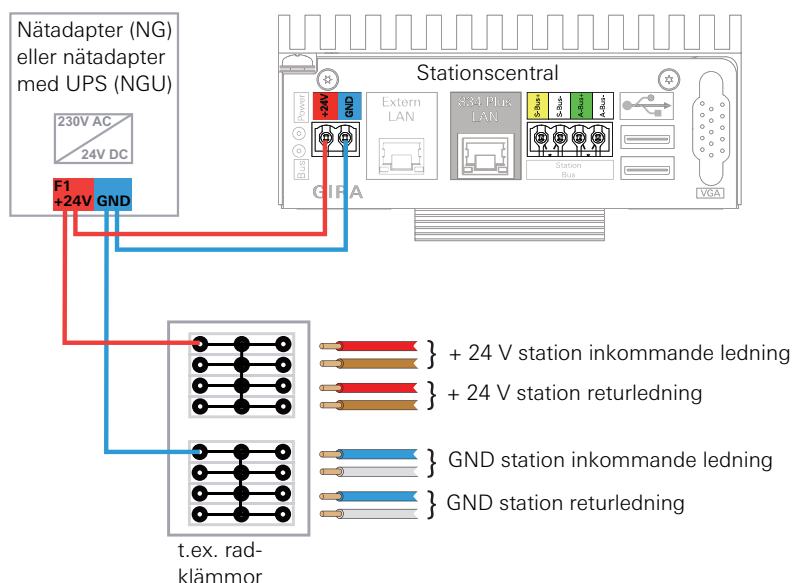


Bild 3.24: Inkommande ledning och returledning för spänningsförsörjningen hos radklämma

3.8.5 Potentialutjämning

Alla skyddsledare (PE) som är förbundna med anropsanläggningen måste anslutas till samma huvudpotentialutjämning hos bygganden eller det allmänna strömförsörjningsnätet. Om detta inte är möjligt hos anläggningsnät med stor spridning så måste anropsanläggningens strömkretsar delas upp i flera områden som ska vara galvaniskt separerade från varandra.

När flera nätdelar används i en anläggning ska det finnas en potentialutjämning mellan de separata nätadapterarnas jordledningar (rekommenderat 1,5 mm²).

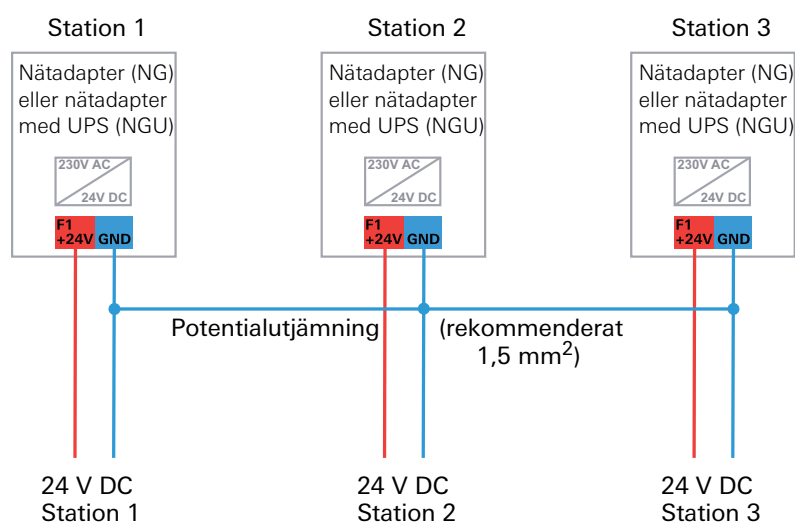


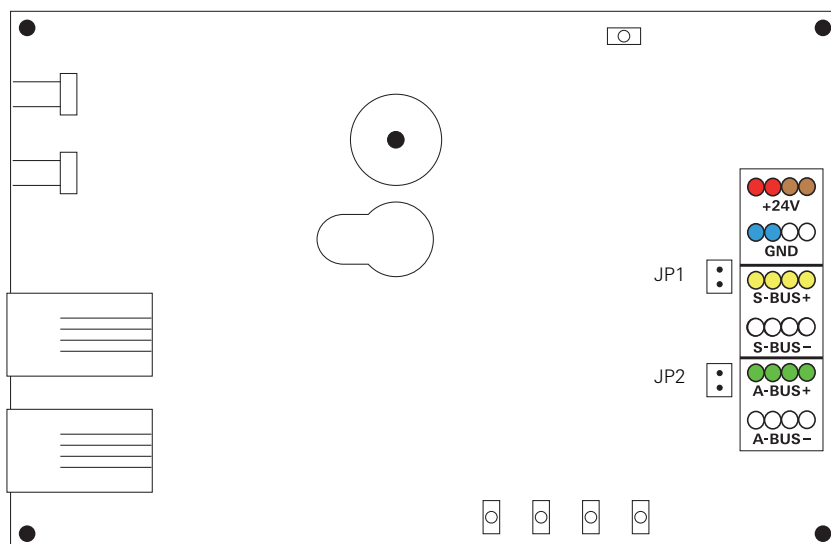
Bild 3.25: Potentialutjämning mellan en anläggnings nätadapterar

Det ska finnas en potentialutjämning även när flera nätadapterar används i bara en station.

3.9 Anslutning av fler stationsapparater

3.9.1 Anslutning av halldisplayer till spänningsförsörjning och stationsbus

Över halldisplayer kan anropsinformation visas i klartext. Det finns displayer med en sida (artikelnr. 5976 00) eller med två sidor (artikelnr. 5977 00) till Gira anropssystem 834 Plus. Halldisplayer integreras i stationsbussen.



Bildförklaring:

+24 V	Matningsspänning (röd/brun)	A-Bus -	Audioledning (vit)
GND	Jord (blå/vit)	JP1	Avslutsmotstånd dataledning
S-Bus +	Dataledning (gul)	JP2	Avslutsmotstånd audioledning
S-Bus -	Dataledning (vit)		
A-Bus +	Audioledning (grön)		

Bild 3.26: Anslutning av halldisplayen till spänningsförsörjning och stationsbus

3.9.2 Anslutning I/O-modul infälld Plus (2/2)

Det går att lägga externa spänningar på 5-30 V AC/DC som ingångssignal på båda ingångarna. De här ingångsspänningarna kan också vara olika. Funktion utgång: Se apparatetikett.

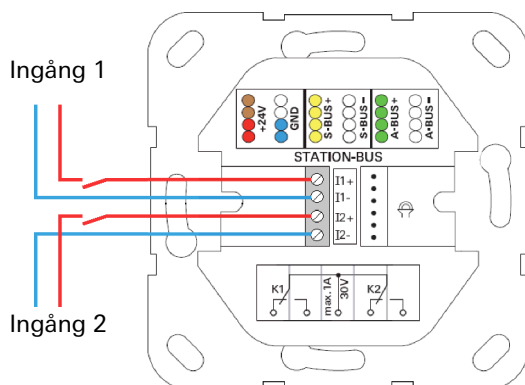


Bild 3.27: I/O-modul 2kanals

3.9.3 Anslutning I/O-modul utanpåliggande Plus (8/8) till stationsbussen

Den här modulens 8 ingångar är indelade i 2 grupper (Input 1-4 och Input 5-8). 4 ingångar vardera hos de separata grupperna har en gemensam referenspunkt (COM 1-4 och COM 5-8). Det kan läggas spänningar på 5-30 V AC/DC på ingångarna.

Det går att ansluta externa spänningar och även modulens egen utgångsspänning (+24 V out och GND out).

Funktion utgång: Se apparatetikett.

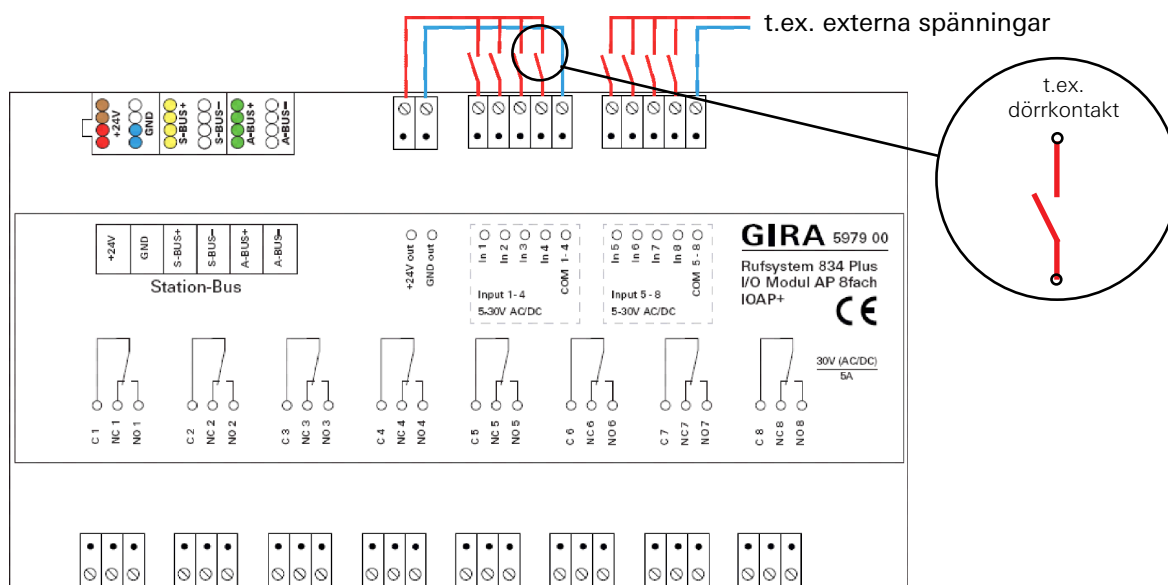


Bild 3.28: I/O-modul 8kanals

3.10 Systemstyrcentralen

Den centrala styrenheten för hela anläggningen är systemstyrcentralen (SSZ+). Stationscentralen och arbetsrumsterminalen TC9 integreras här över systembussen (Ethernet) på anslutning 834 Plus LAN.

Apparatens ovansida: DC-24 V-spänningsförsörjning

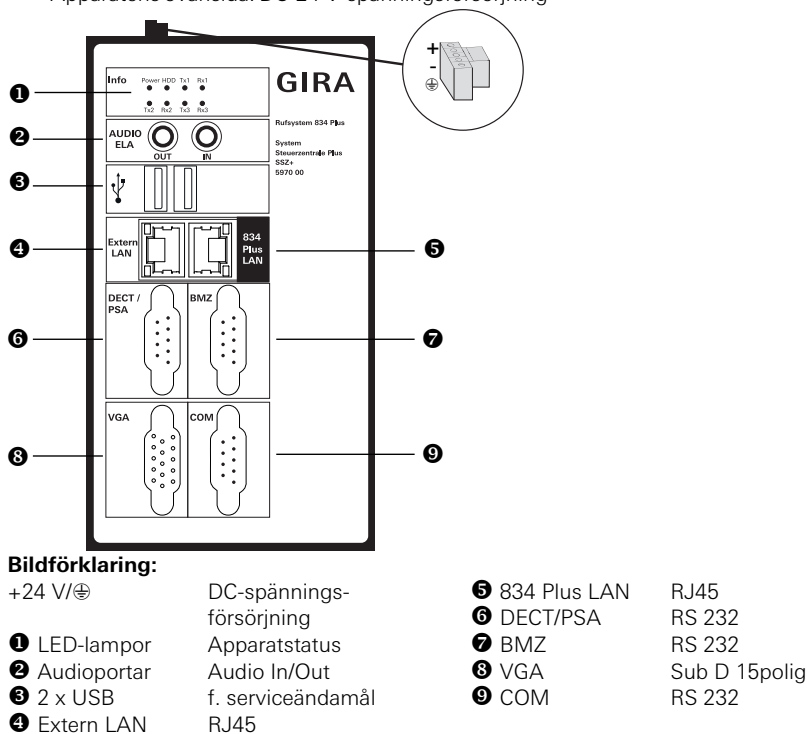


Bild 3.29: Systemstyrcentralens anslutningar

Alla apparater i en anropssystem-anläggning detekteras automatiskt. Detta gäller även när apparater tas bort och läggs till (utbyte).

Konfigurationsassistenten används till parametreringen, se 4.5 "Idrifttagning stor anläggning" på sidan 67. och se 4.4 "Idrifttagning liten anläggning" på sidan 64.



Hänvisning: Anslut anropssystem 834 Plus till ett existerande nätverk.

Stäm av med den ansvariga nätverksadministratören innan du utför nätverksinställningar.

För att ansluta stationscentralen till ett existerande (sjukhus-) nätverk kan "Extern-LAN" anslutningen konfigureras över menypunkten **Administration/lägga in nätverksåtkomst** (Bild 3.29 (①)) i konfigurationsassistenten.



Hänvisning: Använda en tidsserver.

Om stationscentralen Plus inte ansluts till ett externt nätverk (t.ex. företags- eller sjukhusnätverk) över "Extern LAN"-anslutningen så kan systemtiden för anropssystemet 834 Plus inte hämtas automatiskt från Internet över en tidsserver (NTP-server).

3.11 Systembussens ledningsdragning

Bilderna visar nätverkskomponenternas anslutning schematiskt. I verkligheten dras nätverksledningarna t.ex. infällt och komponenterna förbinds med varandra över nätverksanslutningsuttag.

3.11.1 Schematisk bild på systemnivån hos en liten anläggning

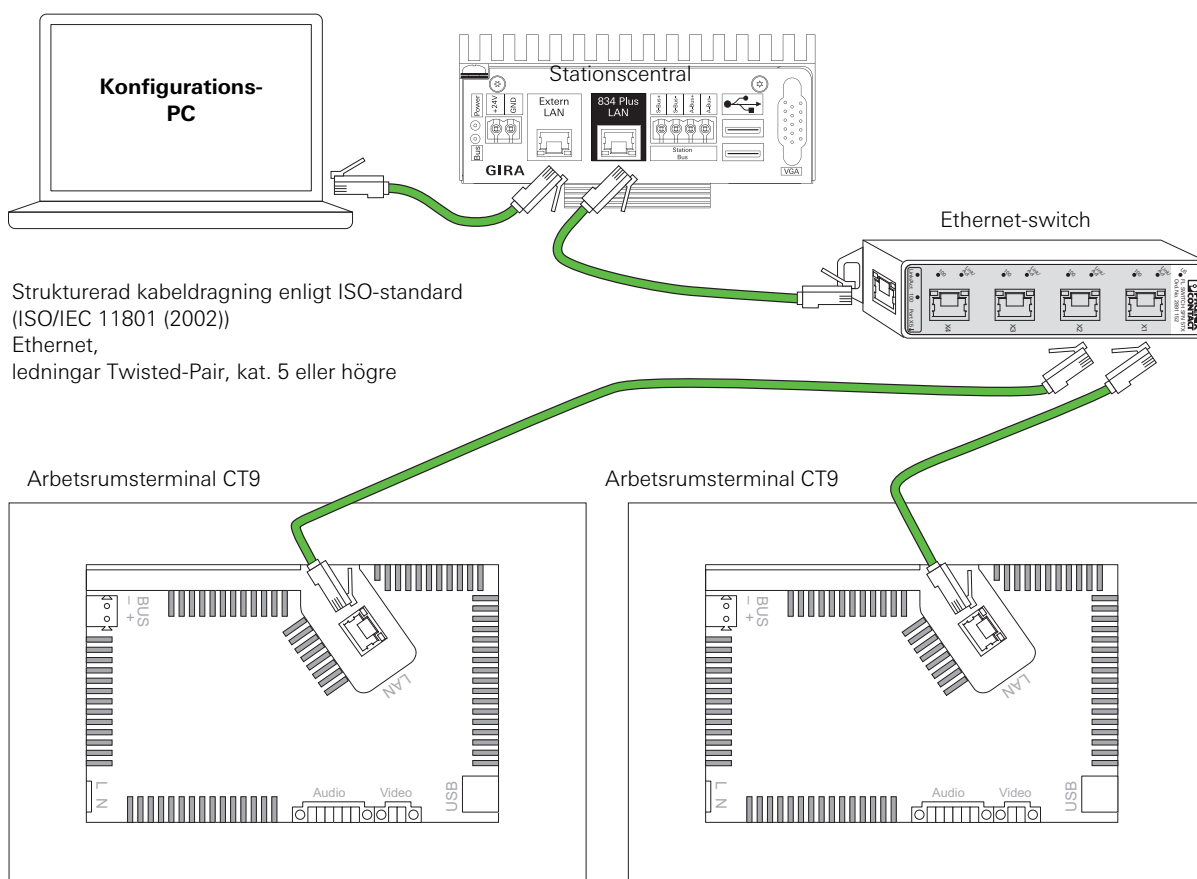
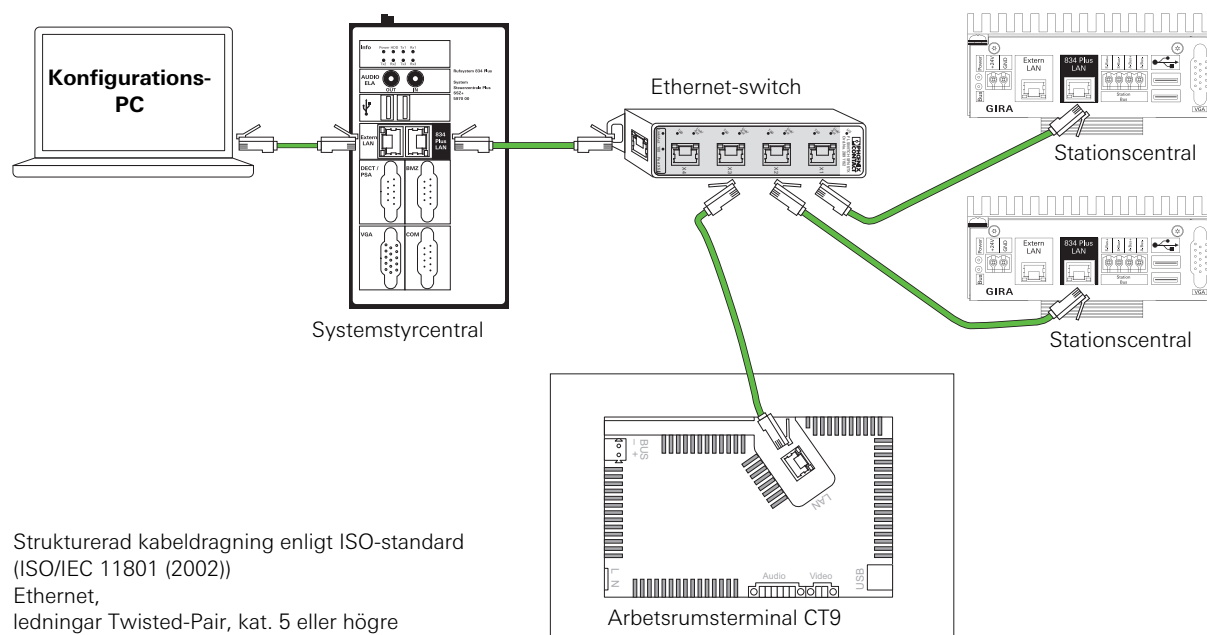


Bild 3.30: Anslutning av nätverkskomponenterna på systemnivån (liten anläggning)

3.11.2 Schematisk bild på systemnivån hos en stor anläggning



Strukturerad kabeldragning enligt ISO-standard
(ISO/IEC 11801 (2002))
Ethernet,
ledningar Twisted-Pair, kat. 5 eller högre

Bild 3.31: Anslutning av nätverkskomponenterna på systemnivån (stor anläggning)

3.11.3 Sammanfattning av egenskaperna på systemnivå

Systemnivån (nätverksnivån) hos Gira anropssystem 834 Plus har följande egenskaper:

- Nätverkstopologin motsvarar en "sammanlänkad" topologi (se "Sammanlänkade strukturer" på sidan 144).
- CSMA/CD används som åtkomstförfarande (se "Åtkomstförfarande CSMA/CD" på sidan 162).
- Anslutningsteknik är Ethernet, strukturerad kabeldragning enligt ISO-standard (ISO/IEC 11801 (2002)), (se "Vad betyder Ethernet?" på sidan 163).
- Twisted-Pair-kablar i kategori 5, helst kategori 6 eller högre, ska användas (se "Twisted-Pair-kabel" på sidan 150).
- Anslutningselementen (kontakt och anslutningsdosor) använder anslutningstekniken RJ-45 (se "Anslutningselement" på sidan 158).
- Nätverksparametreringen baseras på TCP/IP (se "Överföringsprotokoll TCP/IP" på sidan 170).

4. Idrifttagning

Idrifttagningen görs med hjälp av konfigurationsassistenten (idrifthtagningsprogrammet).

- Varje apparat identifierar sig hos nästa högre instans i systemet:
 - Rumsapparater hos arbets-/rumsterminalerna och/eller rumsmodulerna (rumsnivå).
 - Arbets-/rumsterminaler och/eller rumsmoduler hos stationscentralerna (stationsbus-nivå).
Vid leveransen tillhör alla arbets-/rumsterminaler och/eller rumsmoduler hos en stationscentral till en organisatorisk enhet. Alla apparater kan kommunicera med varandra.
Hur man bildar andra organisatoriska enheter förklaras vid punkt 4.8.
- Stationscentraler, halldisplayer, switchar och arbetsrumsterminal CT9 hos systemstyrcentralen (systembus-nivå/Ethernet).

4.1 Förutsättning för idrifttagningen av Gira anropssystem 834 Plus är att

- rumsbus, stationsbus och ev. systembus är installerade och driftsklara.



Hänvisning: Konfigurera en anläggning.

Börja med att installera alla apparater som ska tillhöra en anläggning innan configurationen påbörjas. Alla apparater som är installerade i en anläggning upptäcks automatiskt.

- Avslutningsmotstånden måste vara satta i stationsbussen.
En stationscentral utgör den **första** apparaten i stationsbussen. Hos **sista** apparaten i bussen måste respektive avslutsmotstånd för dataledningen och audioledningen aktiveras med byglarna (följer med stationscentralen).
- Spänningsförsörjning (artikelnr: 5999 00 med UPS eller artikelnr.: 5998 00/5981 00) är installerad och driftsklar.



Observera! Systemets spänningsförsörjning!

Eftersom vare sig systemstyrcentralen Plus eller stationscentralen Plus förfogar över en egen nätanslutning startas systemen direkt när spänningsförsörjningen anslutits/kopplats på. Den här åtgärden tar upp till 60 sekunder.

- Idrifthtagningsdator med webbläsare för Internet och LAN-anslutning samt nätverkskabel finns.
Som Internet-webbläsare rekommenderas Firefox från version 4 eller Google Chrome från version 11.



Hänvisning: Idrifthtagningsdatorns IP-adressfält

Tänk på att din idrifthtagningsdators IP-adress ligger mellan 192.168.0.1 och 192.168.0.254 (inte 192.168.0.111) (subnätmask: 255.255.255.0).

4.2 Första idrifttagning

När anläggningen startats anmäler sig alla systemapparater hos en central,

- hos en liten anläggningen är det stationscentralen,
- hos en stor anläggning är det systemstyrcentralen.



Hänvisning: Anmälningstiden kan variera.

Det kan ta upp till 5 minuter för apparaterna att anmäla sig i systemet hos en stor anläggning.

Alla apparater är förkonfigurerade på sådant sätt att det enda som behöver tilldelas för en anläggnings "standarddrift" är:

- station,
- rum och ev.
- sängar

4.2.1 Anslutna apparater kontrolleras

När systemstyrcentralen Plus eller stationscentralen Plus startats i valt anläggningsläge (liten anläggning/stor anläggning) anmäler sig alla anslutna apparater hos centralen.

Under anmälningsförloppet blinkar LED-lamporna (sök-/indikeringsljus) i apparaternas knappar/hus.

När centralen har detekterat systemapparaterna övervakas de automatiskt.

Nu kan systemapparaterna parametreras med konfigurationsassistenten.

För arbets-/rumsterminalerna måste ett klartextnamn resp. ett rumsnummer tilldelas.

Apparater som slutat fungera visas genast i systemet.

Det går att integrera apparater i efterhand, när som helst.



Hänvisning: Hitta inbyggda apparater.

Det går att hitta inbyggda apparater med funktionen "Identifiera apparat" i konfigurationsassistenten.

När den här funktionen aktiverats blinkar LED-lampan i knappen till apparaten som söks snabbt.

Man kan stänga av blinkningen genom att trycka på knappen "Avsluta identifiering".

4.2.2 Inrätta en arbetsrumsterminal CT9

Det krävs en rumsstyrenhet (arbets-/rumsterminal eller rumsmodul) i arbetsrummet för driften av en arbetsrumsterminal CT9.

Rumsstyrenheten förbinds med arbetsrumsterminalen CT9 med hjälp av konfigurationsassistenten. Sedan är apparaterna funktionellt förbundna med varandra.

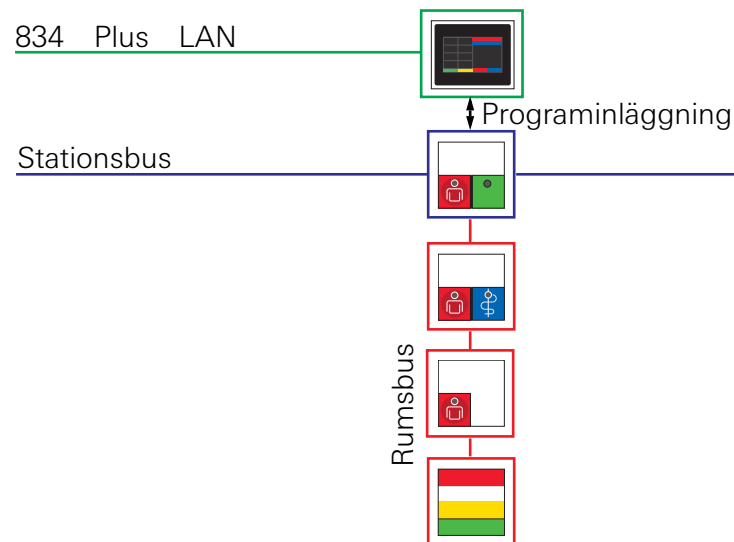


Bild 4.1: Exempel med en rumsmodul som rumsstyrenhet och CT9

Gör så här vid idrifttagningen:

1. Anslut din idrifttagningsdator till porten "Extern-LAN" med hjälp av en nätverkskabel.
2. Starta Internet-webbläsaren på din idrifttagningsdator. Fyll i IP-adressen: 192.168.0.111 i webbläsarens adressfält.

Konfigurationsassistentens inloggnings-skärmbild öppnas.

Bild 4.2: Inloggnings-skärmbild hos Gira konfigurationsassistenten: Fyll i användarnamn och lösenord, språkval

1. Välj det språk som du vill starta konfigurationsassistenten med.
Det valda språket gäller bara för den pågående sessionen.
2. Fyll i "admin" i fältet administratörsnamn och "admin" i fältet lösenord.
3. Klicka på "Logga in".

Användarnamn och lösenord

Användare	Användarnamn	Lösenord
Administratör	admin	admin
Vårdtjänst (aktuella meddelanden och loggfiler)	management	management
Vårdpersonal (aktuella meddelanden)	nurse	nurse
Masterlösenord	se hänvisning	se hänvisning

**Hänvisning: Hantering av användarnamn och lösenord**

Det rekommenderas att användarnamnet och lösenordet ändras efter första inloggningen.

Förlorade/bortglömda inloggningsuppgifter:

Kontakta Gira Service Center för att få information om hur du ska göra.

4.3 Driftslag stor anläggning eller liten anläggning

Alternativ stor anläggning:

En stor anläggning består av en systemstyrcentral, minst en stationscentral, arbets-/rumsterminalerna och rumsmodulerna, rumsapparaterna, rumssignallamporna, ev. halldisplayer och ev. I/O-modulerna, samt Ethernet-switcharna.

**Hänvisning:**

Systemstyrcentralerna och stationscentralerna är förkonfigurerade.

Varje stationscentral är förkonfigurerad för användning i en stor anläggning (med systemstyrcentral). När en stationscentral används som enda styrande apparat i en anläggning måste alternativet "Liten anläggning" väljas i konfigurationsassistenten.

Alternativ liten anläggning:

En liten anläggning består av en stationscentral, arbets-/rumsterminalerna och rumsmodulerna, rumsapparaterna, rumssignallamporna, ev. halldisplay och ev. I/O-modulerna.

4.4 Idrifttagning liten anläggning

Förutsättningar:

- Rumsbus och stationsbus är installerade och driftsklara.

GIRA Assistent för anropssystem 834 Plus

Avbryt Bestäm anläggningstyp

Hur ska du använda den här stationscentralen?

☐ Som en del i en stor anläggning med systemstyrcentral
Parametrering är bara möjlig över en extern LAN anslutning hos systemstyrcentralen.

☒ Som liten anläggning utan styrcentral
Stationscentralen fungerar som systemstyrcentral med begränsade funktioner.
Viktigt: i det här fallet får stationscentralen inte vara ansluten till en systemstyrcentral.

Spara Fortsätt

Bild 4.3: Bestäm anläggningstyp: Liten anläggning eller stor anläggning

- Alla stationscentraler är förinställda som DHCP-klient(er). Med valet "Liten anläggning" konfigureras en stationscentral om till DHCP-server.
- Stationscentralen utgör den **första** apparaten i stationsbussen. Hos **sista** apparaten i bussen måste respektive avslutsmotstånd för dataledningen och audioledningen aktiveras med de medföljande byglarna.
- Förbind porten "Extern-LAN" hos stationscentralen Plus med idrifttagningsdatorn med hjälp av en nätverkskabel.
- Starta Internet-webbläsaren på idrifttagningsdatorn. Fyll i IP-adressen 192.168.0.111 i webbläsarens adressfält och bekräfta med "Enter-knappen".

Konfigurationsassistentens startskärmbild öppnas (se 4.2).

- Klicka på "Inloggning" när användarnamnet och lösenordet har fyllts i, samt efter språkvalet (se 4.2 och "Användarnamn och lösenord" på sidan 62).

Konfigurationsassistentens översiktssida öppnas.

GIRA Assistent för anropssystem 834 Plus

Konfigurera	Konfigurera stationer	☐
organisatoriska enheter	Sammanfatta stationsdelar	☐
Sammankopplingar och service	Konfigurera globala servicetider	☐
	Konfigurera sammankopplingar	☐
Dokumentera	Logisk topologi Fysikalisk topologi Totaldokumentation	
Analysera system	Visa aktuella meddelanden	
	Protokollera/loggfil	
Administration	Lägga in nätverksåtkomst	
	Inloggningsuppgifter Datum och tid Datasäkring/återställning	
	Språkinställningar	
	Globala inställningar	

Bild 4.4: Översiktssida för konfiguration av en liten anläggning

Nu kan inställningar i systemet utföras.

Menynivå 1	Menynivå 2	Kommentar
Konfigurera organisatoriska enheter.	Konfigurera stationer	Dela stationer (bilda organisatoriska enheter).
	Sammanfatta stationsdelar	Förbinda organisatoriska enheter.
Sammankopplingar och tjänster	Konfigurera globala tjänster	Här kan service (skift)tider inrättas för de olika veckodagarna.
	Konfigurera sammanslagningar	Sammankopplingar kan styras automatiskt eller individuellt i samband med tjänster.
Dokumentera	Logisk topologi	Grafiska presentationer för överlämnande till den anläggningsansvarige.
	Fysikalisk topologi	
	Komplett dokumentation	
Analysera system	Visa aktuella meddelanden	Väntande anrop, närvaro.
	Protokollering/loggfiler	Möjlighet att filtrera protokollposter enligt händelser och exportera protokoll.

Menynivå 1	Menynivå 2	Kommentar
Administration		
	➔ Lägga in nätverksåtkomst	Konfigurera extern-LAN. Konfigurera 834 Plus LAN.
	➔ Spara/återställa	Spara eller återställa systeminställningar.
	➔ Inloggningsuppgifter	Ändra användare och/eller lösenord
	➔ Datum och tid	Manuell inställning eller inrätta tidsserver.
	➔ Språkinställningar	Inställningar som rör systemets språkfunktionalitet.
	➔ Globala inställningar	Inställningar betr. anropstyper, närvaro och fjärravstängning.
	➔ Bestäm anläggningstyp	Specificera stor anläggning eller liten anläggning.

Använd informationsmöjligheten hos konfigurationsassistentens onscreen-hjälp för att få veta mer om de enskilda punkternas betydelse.

4.5 Idrifttagning stor anläggning

- Rumsbus, stationsbus och systembus (834 Plus-LAN) är installerade och driftsklara.
- De styrande apparaterna i systembussen (834 Plus-LAN) som systemstyrcentraler och stationscentral(er) är förkonfigurerade på sådant sätt att systemstyrcentralerna är förinställda som DHCP-server och stationscentralen/-centralerna som DHCP-klient(er).
- På stationsbussen måste de motsvarande avslutningsmotstånden vara satta. En stationscentral utgör den **första** apparaten i stationsbussen. Hos **sista** apparaten i bussen måste respektive avslutsmotstånd för dataledningen och audioledningen aktiveras med byglarna (följer med stationscentralen).
- Förbind anslutning "Extern-LAN" hos systemstyrcentralen Plus med idrifttagningsdatorn med hjälp av nätverkskabel.
- Starta Internet-webbläsaren på idrifttagningsdatorn. Fyll i IP-adressen 192.168.0.111 i webbläsarens adressfält och bekräfta med "Enter-knappen".

Konfigurationsassistentens startskärmbild öppnas (se 4.2).

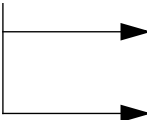
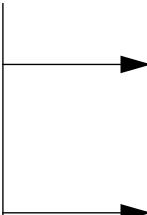
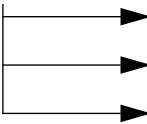
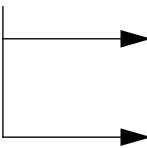
- Klicka på "Inloggning" när användarnamnet och lösenordet har fyllts i, samt efter språkvalet (se 4.2 och "Användarnamn och lösenord" på sidan 62).

Konfigurationsassistentens översiktssida öppnas.

GIRA Assistent för anropssystem 834 Plus		
Konfigurera	Konfigurera stationer	☐
organisatoriska enheter	Sammanfatta stationsdelar	☐
Sammanslagningar och tjänster	Konfigurera globala servicetider	☐
	Konfigurera sammanslagningar	☐
Integrera externa system	<u>Frikoppla funktioner</u>	
Dokumentera	<u>Logisk topologi</u> <u>Fysikalisk topologi</u> <u>Komplett dokumentation</u>	
Analysera system	<u>Visa aktuella meddelanden</u>	
	<u>Protokollering/loggfiler</u>	
Administration	<u>Inrätta nätverksåtkomst</u>	
	<u>Inloggningsuppgifter</u> <u>Datum och tid</u> <u>Säkring/återställning</u>	
	<u>Språkinställningar</u>	
	<u>Globala inställningar</u>	

Bild 4.5: Översiktssida för configuration av en stor anläggning

Nu kan inställningar i systemet utföras.

Menynivå 1	Menynivå 2	Kommentar
Konfigurera organisatoriska enheter.		
	Konfigurera stationer	Dela stationer (bilda organisatoriska enheter).
	Sammanfatta stationsdelar	Förbinda organisatoriska enheter.
Sammankopplingar och tjänster		
	Konfigurera globala tjänster	Här kan service (skift)tider inrättas för de olika veckodagarna.
	Konfigurera sammanslagningar	Sammankopplingar kan styras automatiskt eller individuellt i samband med tjänster.
Integrera externa system*	*Den här menypunkten syns bara vid konfiguration av en systemstyrcentral.	
	Frikoppla funktioner	Programmoduler som DECT-funktionalitet, BMA-anslutning och ELA-anslutning.
Dokumentera		
	Logisk topologi	Grafiska presentationer för överlämnande till den anläggningsansvarige.
	Fysikalisk topologi	
	Komplett dokumentation	
Analysera system		
	Visa aktuella meddelanden	Väntande anrop, närvaro.
	Protokollering/loggfiler	Möjlighet att filtrera protokollposter enligt händelser och exportera protokoll.

Menynivå 1	Menynivå 2	Kommentar
Administration		
	→ Lägga in nätverksåtkomst	Konfigurera extern-LAN. Konfigurera 834 Plus LAN.
	→ Spara/återställa	Spara eller återställa systeminställningar.
	→ Inloggningsuppgifter	Ändra användare och/eller lösenord
	→ Datum och tid	Manuell inställning eller inrätta tidsserver.
	→ Språkinställningar	Inställningar som rör systemets språkfunktionalitet.
	→ Globala inställningar	Inställningar betr. anropstyper, närvaro och fjärravstängning.

Använd informationsmöjligheten hos konfigurationsassistentens onscreen-hjälp för att få veta mer om de enskilda punkternas betydelse.

4.6 Nätverksinställningar i konfigurationsassistenten

När du har loggat in i konfigurationsassistenten för systemstyrcentralen resp. stationscentralen hämtar du en skärmbildsmask över **Administration/Ändra nätverksinställningar** där du kan ändra nätverksinställningar för respektive apparat.

**Observera:**

Utför bara ändringar i nätverksinställningarna när detta är absolut nödvändigt!

Anropssystemets nätverksgränssnitt är förkonfigurerade på sådant sätt att systemet kan tas i drift utan ytterligare ändringar i normalfallet.

Diskutera alltid nödvändiga ändringar i inställningarna med IT-administratören för objektet.

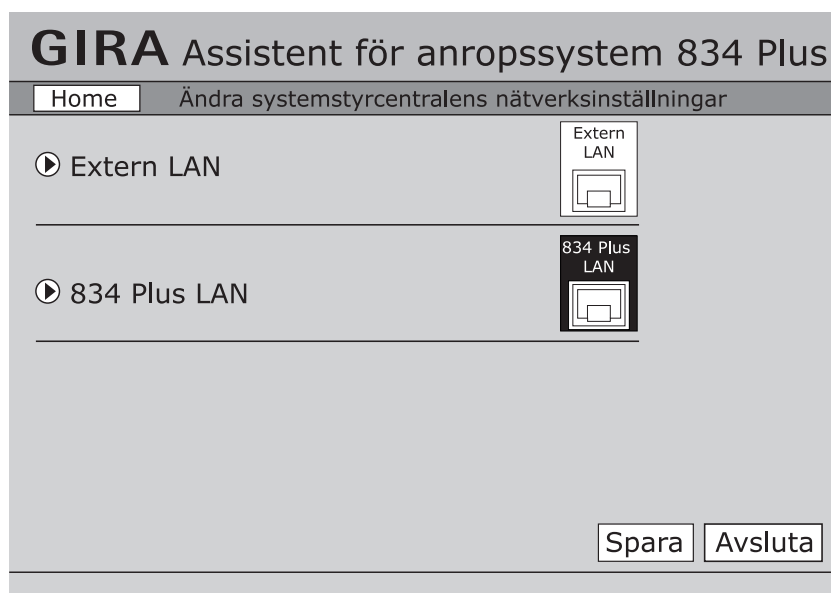


Bild 4.6: Nätverksinställningar i konfigurationsassistenten

Skärmbildsmasken **Ändra nätverksinställningar** kan delas in i två områden: Extern LAN och 834 Plus LAN.

4.6.1 Nätverksinställningar "Extern LAN"

Följande inställningar kan utföras under Extern LAN:

- Hämta IP-adress automatiskt (över DHCP server): Välj det här alternativet när systemstyrcentralen resp. stationscentralen ansluts till externt LAN (över porten Extern LAN) och ska hämta sin IP-adress automatiskt i nätverket därifrån.
- Hämta i IP-adress manuellt: Välj det här alternativet när systemstyrcentralen resp. stationscentralen ansluts till externt LAN eller en idrifttagningsdator (över porten Extern LAN) och du måste ge apparaten en viss IP-adress manuellt. Du måste då känna till IP-adressen, subnätmaskens IP-adress samt standardgatewayen i det externa nätverket. Kontakta, vid behov, nätverksadministratören som har hand om det externa nätverket för att få de här uppgifterna. Systemstyrcentralen resp. stationscentralen är standardmässigt inställd på IP-adressen 192.168.0.111 samt subnätmasken 255.255.255.0.

GIRA Assistent för anropssystem 834 Plus

Home Ändra systemstyrcentralens nätverksinställningar

☒ **Extern LAN** 

☐ Hämta IP-adress automatiskt (över DHCP server)

☒ **Fyll i IP-adress manuellt**

IP-adress 192 . 168 . 0 . 111

Subnätmask 255 . 255 . 255 . 0

Standardgateway 192 . 168 . 0 . 254

☐ Hämta DNS serveradress automatiskt (över DHCP)

☒ **Ställ in DNS server manuellt**

IP-adress 192 . 168 . 0 . 254

☒ **834 Plus LAN** 

Spara Avsluta

Bild 4.7: Nätverksinställningar "Extern LAN" i konfigurationsassistenten

4.6.2 Nätverksinställningar "834 Plus LAN"

Följande inställningar kan utföras i området 834 Plus LAN:

- IP-adress: Fyll i en IP-adress här som systemstyrcentralen resp. stationscentralen ska loggas in med på systemnivå för anropssystemet 834 Plus. Apparaten är standardmässigt inställd på IP-adressen 192.168.0.111.
- Subnätmask: Ange en subnätmask här som systemstyrcentralen resp. stationscentralen ska loggas in med på systemnivå för anropssystemet 834 Plus. Apparaten är standardmässigt inställd på subnätadressen 255.255.255.0.
- Aktivera DHCP-server: Välj det här alternativet när stationscentralen används som central styrenhet i en liten anläggning. Den fördelar då automatiskt de enskilda IP-adresserna till apparaterna som är anslutna på systemnivå för anropssystemet 834 Plus.

GIRA Assistent för anropssystem 834 Plus

Home Ändra systemstyrcentralens nätverksinställningar

▶ Extern LAN

▼ 834 Plus LAN

IP-adress 192 . 168 . 0 . 254

Subnätmask 255 . 255 . 255 . 0

Aktivera DHCP-server

IP-adresser för apparater på 834 Plus LAN
tilldelas automatiskt.

Tilldela adress från 192.168.1.100
 till 192.168.1.250

Spara Avsluta

Bild 4.8: Nätverksinställningar "834 Plus LAN" i konfigurationsassistenten

Mera detaljerad information om nätverksteknik hittar du i kapitlet "Nätverksteknikens bas" på sidan 135

4.7 Anslutning till externa system

För systemstyrcentralen erbjuds programpaket, som inhandlas separat, för anslutning till

- DECT-telefonanläggningar (DECT = Digital Enhanced Cordless Telecommunications) över ESPA 4.4.4, artikelnr. 5994 00
- VoIP-telefonanläggningar (VoIP = Voice over IP), artikelnr.: 5995 00
- Brandlarmanläggning (BMA) över ESPA 4.4.4, artikelnr.: 5993 00
- Elektriska högtalaranläggningar (ELA), artikelnr.: 5996 00

De nödvändiga maskinvaru-anslutningarna finns fram på systemstyrcentralen och har motsvarande märkning.

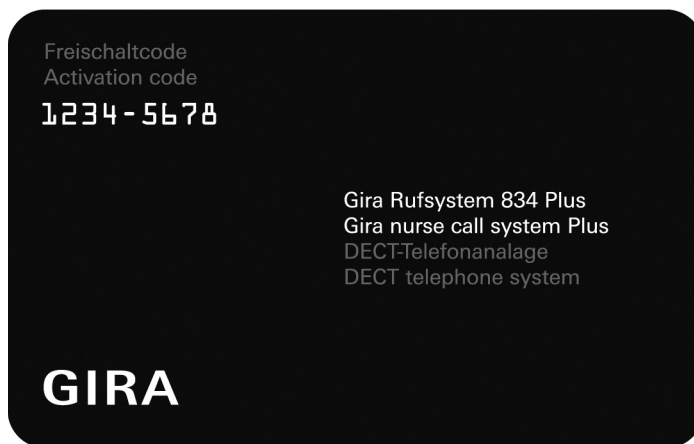


Bild 4.9: Key-card för frikoppling (t.ex. en DECT-telefonanläggning)

De separata programpaketen aktiveras och konfigureras över konfigurationsassistenten (program) i systemstyrcentralen.

Aktivering och konfiguration:

- Beställ ett eller flera tilläggs-programpaket över din försäljningspartner.
- Gira skickar dig ett Key-card för varje programpaket som beställts (se Bild 4.9).
- Lägg in ditt namn och aktiveringskoden som finns på aktuellt Key-card i systemstyrcentralen över konfigurationsassistenten.
- Ditt namn sparas i systemstyrcentralen.
- Nu är det aktuella programpaketet aktiverat och kan hämtas i systemstyrcentralens konfigurationsassistent och konfigureras så som önskas.

4.8 Hantera konfigurationsprogrammet Exempel: Konfigurera organisatoriska enheter

Hur programmet hanteras visas med menypunkten **Konfigurera organisatoriska enheter -> konfigurera stationer** som exempel.

Det följande exemplet visar konfigurationen av stationer i en definierad stor anläggning. Cirkelarna i slutet av en menyrad visar om en menypunkt redan bearbetats. Cirkeln är fylld när en menypunkt bearbetats.

När knappen **Konfigurera stationer** tryckts in kommer man till översikten för den anslutna stationscentralen. Den består av 3 spalter.

Stationscentralerna är listade under varandra i den vänstra spalten.

Klickar man en gång på en av stationscentralerna visas information om den aktuella apparaten.

Klickar man en gång på verktygssymbolen öppnas ett nytt fönster med möjlighet att dela stationen i maximalt 6 organisatoriska enheter. Den genomförda inställningen bekräftas med "Överta inställningar"-knappen

Listan med stationerna visar nu de inrättade stationsdelarna vid stationen som just bearbetades.

I den mellersta spalten ser man en lista med apparater hos en station (arbets-/rums-terminaler och rumsmoduler, halldisplayer etc.) som är ansluten till stationscentralen.

Bredvid respektive apparat- och stationssdelssymbol ska ett "(tydligt-) namn" tilldelas respektive apparat i det tillhörande textfältet.

Apparat-ID och apparatens kortbeteckning visas som ytterligare apparatinformation.

Stationsapparater kan tilldelas en stationsdel genom "drag&drop"-förfarande, om stationen är delad.

Ett klick på en stationsapparat visar en lista med de anslutna rumsapparaterna i högerspalten.

Klickar man på en rumsapparat visas information om apparat-ID, kortbeteckning och användningsplatsen.

Det finns 3 möjligheter att välja mellan när det gäller användningsplatser:

- i rummet,
- vid sängen,
- på WC.

Tilldelningen av en rumsapparats användningsplats är viktig eftersom en anropsknapp kan användas såväl i rummet som direkt vid sängen och även på WC.

Väljer man alternativet "vid sängen" har man möjlighet att tilldela ett sängnummer vilket leder till att anropet kan lokaliseras till en viss säng och sängnumret visas också vid ett anrop.

Väljer man alternativet "på WC" visas ett anrop med anropsknappen som WC-anrop med rött och vitt ljus i rumssignallampan.

4.9 Sammanslagning av organisatoriska enheter

Det finns möjlighet att förbinda hela stationer eller delar av dem (ett eller fler rum) med andra stationer eller delar av dessa till egna, nya organisatoriska enheter. Utöver detta går det också att göra en sammanslagning av redan bildade organisatoriska enheter med fler organisatoriska enheter.

Sammankopplingar kan vara permanenta eller utföras flexibelt (tidsstyrt) eller manuellt.

Vid sammanslagningen av organisatoriska enheter har man också möjlighet att bestämma kommunikationsriktningen mellan enheterna.

Man kan exempelvis bestämma att kommunikationen tillåts från A till B och från B till A (alltså i båda riktningarna). Det går också att bara tillåta en riktning, alltså t.ex. bara från A till B.

Utöver detta kan man bestämma att bara vissa anropstyper kopplas vidare, t.ex. bara läkaranrop.

Du hittar grundläggande information på temat organisatoriska enheter i kapitlet "Planering av organisatoriska enheter (stationsdelar)" på sidan 25.

Du hittar mer information om hur konfigurationsprogrammet hanteras i online-hjälpen i konfigurationsassistenten.

4.10 Anläggningsdokumentation

Informationen i stationsöversikten, där man kan se de olika apparaternas monteringsplatser, stäms av med konfigurationsassistenten.

Konfigurationsassistenten detekterar principiellt vilka apparater som är monterade. För att kunna tilldela rumsapparaterna tillförlitligt används informationen från stationsöversikten med de avtagna apparatetiketterna.

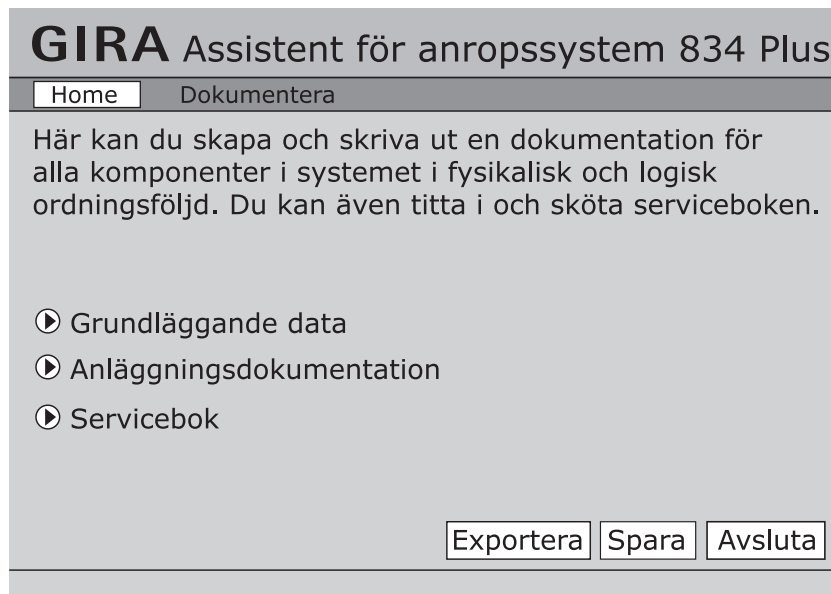


Bild 4.10: Anläggningsdokumentation

4.11 Uppträdande vid störningar

4.11.1 Hur visas en störning

Störningar hos anläggningen signaliseras med rött, fast sken i rumssignallampan (se Tabell 1 på sidan 84).

Följande meddelanden kan visas i (arbets-)rumsterminalens display:

- **"Frånkoppling"** om en patienthandterminal eller diagnostik-anslutningskabeln medvetet eller omedvetet dras ut så anmäls ett (normal-) anrop. Arbetsrums- och rumsterminalernas displayer visar meddelandet "Kontakt. För att stänga av ett sådant anrop måste närvaroknappen hos rumsmodule resp. rumsterminalen i det aktuella rummet tryckas in under ca 3 sekunder.
- **"Störning"** vid trådbrott i rummet eller när en rumsapparat är defekt eller har tagits bort.
- **"Bus Error"** vid störningar hos stationscentralen eller stationsbussen.
- **"Störning SSZ"** vid störning hos stationsstyrcentralen eller i 834 Plus LAN.

4.11.2 Hur åtgärdas en störning

Rött, fast sken i en rumssignallampa kan ha 3 orsaker:

1. (Normal-) anrop

Tryck 1x på närvaroknappen.

Om rumssignallampan fortsätter att lysa rött trots detta så kan en kontakt vara utdragen, eller en annan störning kan vara aktuell.

Beakta meddelanden i arbets-/rumsterminalens display!

2. Utdragen kontakt-anrop (textmeddelande i en terminals display)

Håll närvaroknapp intryckt ca 3 sekunder.

Om rumssignallampan fortsätter att lysa rött trots detta så finns en annan störning. Det kan vara en defekt hos en apparat eller trådbrott i det här rummet.

4.12 Ta bort apparater

Apparater som inte behövs (mer) måste tas bort från systemet på två sätt:

- Fysikaliskt från anläggningen: Ta först bort apparaten från anläggningen och beakta då gällande föreskrifter och säkerhetsregler.
- Programtekniskt från konfigurationsassistenten: Öppna konfigurationsassistenten för den tillhörande systemstyrcentralen (stor anläggning) eller stationscentralen (liten anläggning). Välj apparaten som redan tagits bort fysikaliskt från anläggningen och klicka på papperskorg-symbolen. Följ anvisningarna. Du hittar fler hänvisningar i hjälp-funktionen i konfigurationsassistenten.

4.13 Byta ut defekta apparater

Man kan byta ut defekta apparater i anläggningen genom att först ersätta dem fysikaliskt mot en ny apparat.

När en enskild, defekt apparat i systemet ska bytas ut mot en likvärdig överför systemet automatiskt den defekta apparatens konfigurationsinställningar till den nya. Det måste bara kvitteras i konfigurationsassistenten.



**Hänvisning:
Övertagande av den defekta apparatens inställningar.**

Den här funktionen är bara tillgänglig när en enskild apparat byts ut.

När flera apparater byts ut måste de nya apparaterna konfigureras från början i konfigurationsassistenten till den tillhörande systemstyrcentralen (stor anläggning) eller stationscentralen (liten anläggning).

- Välj den nya apparaten i konfigurationsassistenten.
- Ge ev. apparaten ett nytt namn och klicka på skruvnyckel-symbolen.
- Följ anvisningarna i programmet.

Du hittar fler hänvisningar i hjälp-funktionen i konfigurationsassistenten.

4.14 PHG-test

Normen DIN VDE 0834 föreskriver att funktionen måste testas en "mobil handterminal", som t.ex. en nyansluten patienthandterminal (lampknapp). Detta sker automatiskt i anläggningen.

- LED-lampan i patienthandterminalens anropsknapp (PHG/lampknapp) blinkar snabbt.
- Tryck en gång på anropsknappen för att avsluta funktionstesten.

5. Funktion

5.1 Funktionsbeskrivning

Anropssystemet 834 Plus möjliggör talad kommunikation mellan patient- och arbetsrum, se 5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion) sidan 79.

Möjligheten till röststyrning aktiveras genom intryckning av den röda anropsknappen hos alla apparater med talfunktion. Om en patienthandterminal är ansluten till en sidostickkontakt är det även möjligt att "prata diskret" (och lyssna) med handterminalen, om anropet utlöstes med handterminalen. När ett "röstanrop" se 5.2 Anropstyper sidan 82 tagits emot av vårdpersonalen kan det (standardkonformt) stängas av per fjärravstängning.

Om en röd anropsknapp (på patienthandterminalen eller en dragtryckknapp eller en pneumatisk anropsknapp) aktiveras så utlöser detta ett anrop. Anropet visas med ett indikeringsljus i anropsknappen (eller i huset till dragknappen eller den pneumatiska knappen) och signaliseras samtidigt med fast rött sken hos en signallampa för rummet.

Om ett anrop utlöses i ett våtutrymme/på ett WC så visas detta så kallade WC-anrop med rött och vitt fast sken i rumssignallampan.

Det utlösta anropet från ett annat rum signaliseras med en summerton i alla rum där närvaron är markerad genom intryckning av den gröna närvaroknappen. Den här funktionen kallas anropsöverföring. Närvaron visas med grönt och/eller gult fast sken i närvaroknappen och i rumssignallampan.

Om den röda anropsknappen (eller en läkaranropsknapp) trycks in vid markerad närvaro så utlöses ett larm. Larmet signaliseras med rött blinkande ljus hos en rumssignallampa. Även larmet visas med ett indikeringsljus i anropsknappen/patienthandterminalen (eller i dragknappens hus eller den pneumatiska anropsknappen).

Ett larm stängs av över en avstängningsknapp resp. närvaroknappen, i rummet där larmet utlöstes.

Ett samtal avslutas med avstängnings- resp. närvaroknappen, en fjärravstängning är möjlig.

Hos större anläggningar, där det t.ex. måste bildas organisatoriska enheter som t.ex. att koppla ihop rum hos olika stationer eller skapa en anropsförmedling över stationsgränser, måste det finnas minst en stationscentral.

Anrops- och närvaroaktiviteterna protokollförs i stations- resp. systemstyrcentralen.

Ett utlöst anrop finns kvar efter ett strömbrott.

5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion)

Anropssystemet 834 Plus möjliggör principiellt talad kommunikation (röstanrop) mellan olika rum (t.ex. patient- och arbetsrum).

Genom funktionen anropsöverföring förmedlas ett röstanrop även till andra patientrum eller (vid motsvarande konfiguration) till andra organisatoriska enheter.

Röstanrop kan skapas när apparaterna som behövs för detta monteras. De här apparaterna är:

- Anropsknapp med sidostickkontakt Plus (artikelnr.: 5901 ..) med ansluten röstmodul (artikelnr.: 5990 ..) och/eller ansluten patienthandterminal (artikelnr.: 5960 ..).
- Anrops- och avstängningsknapp med sidostickkontakt Plus (artikelnr.: 5903 ..) med ansluten röstmodul (artikelnr.: 5990 ..) och/eller ansluten patienthandterminal (artikelnr.: 5960 ..).

- Anropsknapp med sidostickkontakt och diagnostikport Plus (artikelnr.: 5906 ..) med ansluten röstmodul (artikelnr.: 5990 ..) och/eller ansluten patienthandterminal (artikelnr.: 5960 ..).
- Avstängningsknapp med röstmodul Plus (artikelnr.: 5918 ..) för våtutrymmet.
- Rumsterminal Plus (artikelnr.: 5925 ..)
- Arbetsrumsterminal Plus (artikelnr.: 5929 ..)

5.1.2 Röstanrop

Röstanrop kan alltid skapas när ett anrop/larm har utlösts.

Hos Gira anropssystem 834 Plus kan man skilja mellan 2 typer av röstanrop:

1. Prata fritt över röstmodulen som är monterad i en infälld dosa
När en av de ovan nämnda apparaterna installerades med röstmodul i patientrummet (t. ex. bredvid en säng) så kan man prata och lyssna fritt om den röda anropsknappen trycks in efter anrops-/larmutlösning.
2. Prata diskret över patienthandterminalen
När en apparat med sidostickkontakt installerats i patientrummet (t.ex. bredvid en säng) kan man först prata fritt över patienthandterminalen efter anrops-/larmutlösning och efter ytterligare anropsutlösning går det att prata och lyssna diskret. Patienthandterminalen hålls då som en telefonlur vid öra och mun.

Om ett samtal inte kommer till stånd p.g.a. att det t.ex. finns ett anrop med högre prioritet som väntar och/eller samtalskanalen är upptagen så visas detta.

Det egentliga anropet/larmet visas dock visuellt över rumssignallampan och över arbetsrumsterminalen resp. arbetsrumsterminalen CT 9.

Samtal avslutas automatiskt efter 30 sek.

Vidareförmedling (koppling) eller en växling mellan flera väntande samtal är inte möjlig.

När ett röstanrop utlösts från en apparat vid sängen eller i rummet pratar man om ett anrop som kan besvaras. Anrop som kan besvaras får avslutas fjärrstyrt efter att man svarat (talat med den som ringer).

5.1.3 Svarsställen för röstanrop

Svarsställena måste vara utrustade med en av de nedan angivna apparaterna:

- Rumsterminal Plus (artikelnr.: 5925 ..) med ansluten röstmodul (följer med rumsterminalen vid leverans).
- Arbetsrumsterminal Plus med ansluten röstmodul (följer med arbetsrumsterminalen vid leverans).
- Arbetsrumsterminal CT9 (mikrofon och högtalare integrerade).
Om arbetsrumsterminalen CT9 ska kunna användas måste en arbetsrumsterminal eller rumsmodul vara installerad i arbetsrummet.

5.1.4 Arbetsrumsterminalens kommunikationsmöjligheter

Arbetsrumsterminalen erbjuder olika möjligheter för röstanrop.

- Samlingsanrop går till alla rum med talfunktion eller
- Samlingsanrop går till alla rum med talfunktion där närvaro är markerad eller
- Rumsanrop (bara arbetsrumsterminal CT9) val och tvåvägskommunikation med ett separat rum

5.2 Anropstyper

Gira anropssystemet 834 Plus möjliggör talad kommunikation mellan patientrum och arbetsrum, se 5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion) sidan 79.

Generellt gäller:

- **Röstanrop (röststyrning/diskret)**

- När ett anrop har utlösts genom intryckning av en röd anropsknapp på apparaten går det att prata fritt och lyssna över röstmodulen i patientrummet.
- När ett anrop har utlösts genom intryckning av den röda anropsknappen på patient-handterminalen kan man först prata fritt och när den röda knappen tryckts in igen går det att "prata diskret" och lyssna med patienthandterminalen. Då kan man hålla patient-handterminalen vid örat som en telefonlur.

Anropet visas med rött indikeringsljus i anropsknappen och rött sken i rumssignallampan (se tabell Anropstyper: Sidan 84). Funktionen talad kommunikation pågår tills anropet avslutas. Om ett röstanrop inte kommer till stånd p.g.a. att det t.ex. finns ett anrop med högre prioritet som väntar eller p.g.a. att ingen svarar på anropet vid ett svarsställe så avslutas anropet efter 30 sek. Det egentliga anropet finns dock kvar och visas i rumssignallampan och i rums-/arbetsrumsterminalerna.

- **(Normal-) anrop**

Utlösa ett anrop genom att trycka på en röd anropsknapp.

(Normal-)Anropet visas med rött indikeringsljus i anropsknappen och rött, fast sken i rumssignallampan (se tabell Anropstyper: Sidan 84).

Varje säng måste ha en anordning för anropsaktivering som patienten i sängen kan nå bekvämt och säkert. Anropsknappen måste vara röd och ha en entydig symbol.

För att göra det lättare att hitta i mörker sitter det en röd LED som s.k. sökljus i anropsknappen, lampknappen, patienthandterminalen eller skyddet till dragknappen eller den pneumatiska anropsknappen.

Det väntande anropet är aktuellt tills det stängs av genom intryckning av en närvaro- eller avstängningsknapp.

- **WC-anrop**

Anrop från ett våtutrymme eller från separata WC-utrymmen resp. utrymmen med badkar eller dusch.

WC-anropet visas med vitt fast sken (tillsammans med det röda fasta skenet) i en rumssignallampa.

Det väntande anropet är aktuellt tills det stängs av på plats genom intryckning av en avstängningsknapp.

- **WC-larm**

När närvaromarkeringen aktiveras i ett rum med WC-område förbereds larmutlösningen för när en röd anropsknapp, en dragknapp eller en pneumatisk anropsknapp i WC-/badutrymmet trycks in igen utlöses ett WC-larm. WC-larmet visas med rött och vitt blinkande ljus i en rumssignallampa (se tabell Anropstyper: Sidan 84).

Det väntande anropet är aktuellt tills det stängs av på plats genom intryckning av en avstängningsknapp.

- **Larm**

Larmutlösningen förbereds när närvaromarkeringen aktiveras i ett rum.

När den röda knappen i rummet trycks in igen utlöses ett larm.

Larmet visas med rött blinkande ljus i en rumssignallampa (se tabell Anropstyper:

Sidan 84).

Det väntande larmet är aktuellt tills det stängs av genom intryckning av en närvaro- eller avstängningsknapp.

- **Larmanrop/läkaranrop**

Läkaranrop kan bara utlösas över läkaranropsknappen när närvaro 1 eller närvaro 2 är markerat.

Läkaranrop är ett anrop med egen signal för speciella tillfällen och det får principiellt bara vara möjligt att stänga av det på utlösningplatsen.

Anropsutlösningen är avsedd för att tillkalla speciell personal, t.ex. för att larma läkare, men också för att signalisera speciella faror, t.ex. brand eller att apparater slutat fungera.

Det väntande larmet/läkaranropet är aktuellt tills det stängs av genom intryckning av en närvaro- eller avstängningsknapp.

- **Diagnostikanrop/bildskärmsanrop**

Anrop från en medicinsk elektrisk apparat enligt norm DIN EN 60601 (VDE 0750).

Den här anropstypen, som även kallas bildskärmsanrop, måste löpa över separata stickanslutningsanordningar (diagnostik-anslutningskabel, artikelnr.: 59xx 00).

Diagnostikanrop är larmanrop.

Det väntande diagnostikanropet är aktuellt tills det stängs av genom intryckning av en närvaro- eller avstängningsknapp.

- **Rumsanrop (bara utgående från arbetsrumsterminalen CT9)**

Ett visst rum kan väljas och kontaktas över CT9 menyn.

Talkommunikation är bara möjlig i en riktning, från arbetsrumsterminalen CT9 till det valda rummet.

Rumsanrop är spärrade för avlyssning vilket betyder att det inte går att svara. Det går bara att svara från rummet när vårdpersonalen begärt detta genom att trycka på en röd anropsknapp (på anropsknappen eller på patienthandterminalen) i rummet.

- **Samlingsanrop (bara utgående från arbetsrumsterminalen CT9)**

En organisatorisk enhet (och då alla rum som hör till den) kan väljas och kontaktas över CT9 menyn.

Talkommunikation är bara möjlig i en riktning, från arbetsrumsterminalen CT9 till den valda organisatoriska enheten och rummen som hör till den.

- **Urdragen kontakt-anrop**

Om en patienthandterminal eller diagnostik-anslutningskabeln medvetet eller omedvetet dras ut så anmäls ett (normal-) anrop. Arbetsrums- och rumsterminalernas displayer visar meddelandet "Kontakt". För att kvittera anropet måste närvaro-/avstängningsknappen tryckas in under ca 3 sekunder.

- **Summersignal anropsöverföring**

Funktionen anropsöverföring är aktiverad i varje rum där närvaro är markerad. Om ett anrop/larm utlöses i ett annat rum (som hör till samma organisatoriska enhet) så hörs en summersignal i rummet med den markerade närvaron.

- Signalisering vid störning**

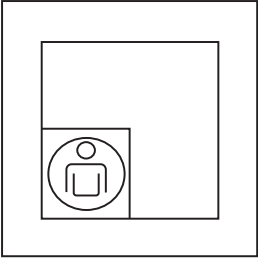
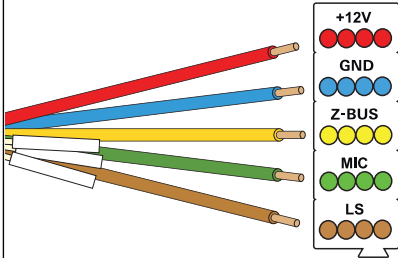
När apparater slutar fungera, om t.ex. stationscentralen eller systemstyrcentralen slutar fungera, så visas meddelandet "Nöddrift" hos apparater med display. Vid trådbrott i ett rum visas meddelandet "Störning".

Anropstyp	Anropens typ och följd			
	Visuell indikering		Färg	akustisk signal
(Normal-) anrop	————	Fast sken	Röd	$t_{\text{till}} = 1 \text{ sek.}$, Paus 10 ... 20 sek.
Larm	- - - - -	Blinkande ljus, lång intervall till/från vardera ca 1,2 sek ...		Signalföljd $t_{\text{till}} / t_{\text{från}} = 1,2 \text{ sek.}$
Läkaranrop/ Diagnostikanrop		Blinkande ljus, kort intervall till/från vardera ca 0,3 sek ...		Signalföljd $t_{\text{till}} / t_{\text{från}} = 0,3 \text{ sek.}$
(WC-)våutrymmes- sanrop	————	Fast sken	Rött o. vitt	$t_{\text{till}} = 1 \text{ sek.}$, Paus 5 ... 10 sek.
(WC-)våutrym- meslarm	- - - - -	Blinkande ljus	Rött o. vitt	Signalföljd $t_{\text{till}} / t_{\text{från}} = 1,2 \text{ sek.}$
Närvaro 1	————	Fast sken	Grönt	Utan
Närvaro 2	————	Fast sken	Gult	Utan
Signalisering vid störning	————	Fast sken	Rött	Utan
Rumsanrop		Ingen	Ingen	Specialsignal (gonggong med flera signaler)
Samlingsanrop		Ingen	Ingen	Specialsignal (gonggong med flera signaler)

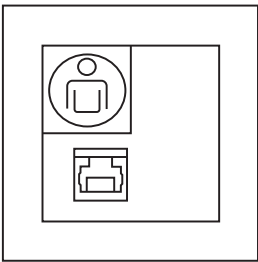
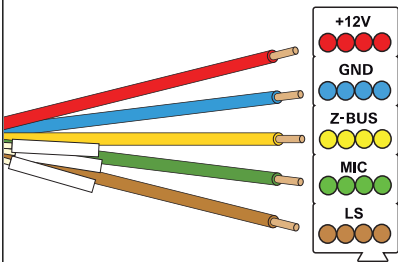
Tabell 1: Anropstyper

5.3 Komponenterna i anropssystemet 834 Plus och deras funktioner

5.3.1 Anropsknapp Plus

Artikelnr. 5900 .. (AK+), anropsknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på avstängningsknappen eller 1 x på närvaroknappen (t. ex. på terminalen).
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på avstängningsknappen eller 1 x på närvaroknappen (t. ex. på terminalen).

5.3.2 Anropsknapp med sidostickkontakt Plus

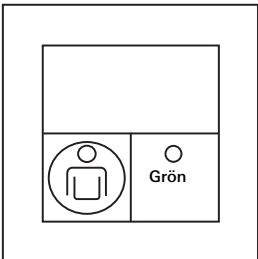
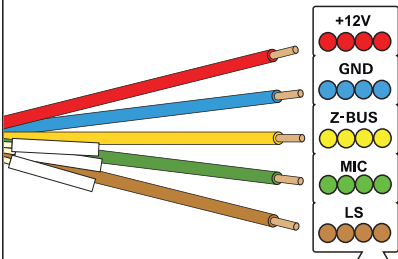
Artikelnr. 5901 .. (AS+), anropsknapp med sidostickkontakt och anslutningsmöjlighet för röstmodul		
Anslutning till:	Rumsbus	
Anslutning av:	Patienthandterminal, radioset. Anslutningsmöjlighet för röstmodul. Anslutning impulsrelä se 3.6.5 Tända/släcka rumsbelysning sidan 42	
Hänvisning:	Patienthandterminalen ansluts över en skyddsadapter (medföljer vid leverans), artikelnr. 2962 00.	
Ytterligare information:	Röstanrop, se 5.2 Anropstyper sidan 82 och se 5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion) sidan 79. Beskrivning urdragenortakt-anrop: Sida 83. Beskrivning anropsöverföring: Sida 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd knapp lyser svagt (söklyjus).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp. Anrop över sidostickkontakt: Tryck 1 x på den röda anropsknappen vid patienthandterminalen. Tryck 1 x på anropsknappen i radiosetets radiomodul.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på närvaroknappen (på terminalen eller modulen).

Tabellen fortsätter på nästa sida

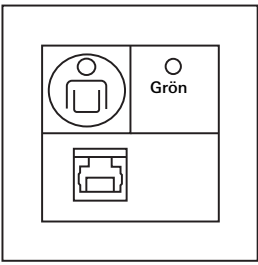
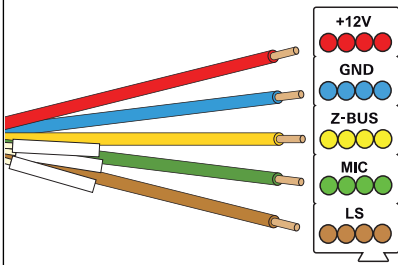
Fortsättning tabell

Röstanrop "prata fritt": Tryck 1 x på röd anropsknapp. Röstanrop "prata diskret" över patienthandterminal: Tryck 2 x på den röda anropsknappen vid patienthandterminalen.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Akustisk signal för inkommande röstanrop till arbets-/rumsterminaler. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på närvaro-/avstängningsknappen. (på terminalen eller modulen). Fjärravstängning av röstanropet: Tryck 1 x på avstängningsknappen efter att ha svarat
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på närvaroknapp (på terminalen eller modulen).
Urdragen kontakt-anrop: Kontakten till patienthandterminalen resp. till radiomottagaren hos radiosetet urdragen. (Även trådbrott övervakas.)	Urdragen kontakt-indikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Urdragen kontakt-avstängning: Håll närvaroknapp på terminalen eller modulen intryckt ca 3 sekunder.

5.3.3 Anrops- och avstängningsknapp Plus

Artikelnr. 5902 .. (RA+), anrops- och avstängningsknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.

5.3.4 Anrops- och avstängningsknapp med sidostickkontakt Plus

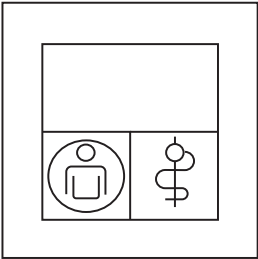
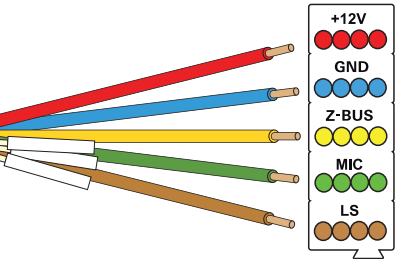
Artikelnr. 5903 .. (RAN+), anrops- och avstängningsknapp med sidostickkontakt och anslutningsmöjlighet för röstmodul		
Anslutning till:	Rumsbus	
Anslutning av:	Patienthandterminal, radioset. Anslutningsmöjlighet för röstmodul. Anslutning impulsrelä se 3.6.5 Tända/släcka rumsbelysning sidan 42	
Hänvisning:	Patienthandterminalen ansluts över en skyddsadapter (medföljer vid leverans), artikelnr. 2962 00.	
Ytterligare information:	Röstanrop, se 5.2 Anropstyper sidan 82 och se 5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion) sidan 79. Beskrivning urdragenortakt-anrop: Sida 83. Beskrivning anropsöverföring: Sida 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp. Anrop över sidostickkontakt: Tryck 1 x på den röda anropsknappen vid patienthandterminalen. Tryck 1 x på anropsknappen i radiosetets radiomodul.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp eller 1 x på närvaroknapp (t. ex. på terminalen).

Tabellen fortsätter på nästa sida

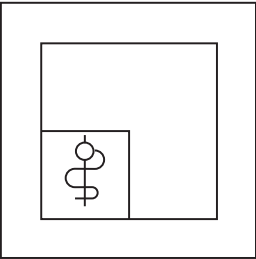
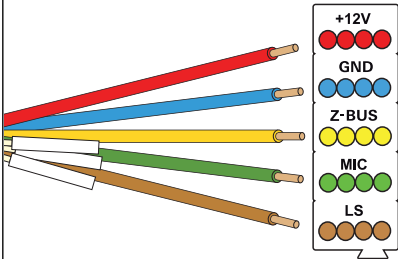
Fortsättning tabell

Röstanrop "prata fritt": Tryck 1 x på röd anropsknapp. Röstanrop "prata diskret" över patienthandterminal: Tryck 2 x på den röda anropsknappen vid patienthandterminalen.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Akustisk signal för inkommande röstanrop till arbets-/rumsterminaler. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på närvaro-/avstängningsknappen. (på terminalen eller modulen). Fjärravstängning av röstanropet: Tryck 1 x på avstängningsknappen efter att ha svarat
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på grön knapp eller 1 x på närvaroknapp (t. ex. på terminalen).
Urdragen kontakt-anrop: Kontakten till patienthandterminalen resp. till radiomottagaren hos radiosetet urdragen. (Även trådbrott övervakas.)	Urdragen kontakt-indikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Urdragen kontakt-avstängning: Håll närvaroknapp på terminalen eller modulen intryckt ca 3 sekunder.

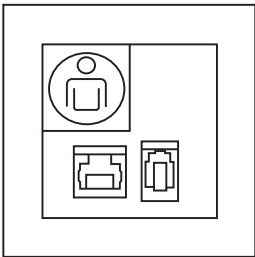
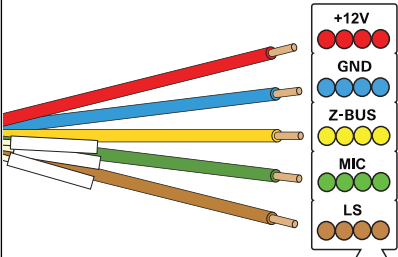
5.3.5 Anrops- och läkaranropsknapp Plus

Artikelnr. 5904 .. (ALA+) Anrops- och läkaranropsknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Anropstyper: se 5.2 Anropstyper sidan 82	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd och blå knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd eller blå knapp (ingen närvaro markerad).	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på närvaroknappen (på terminalen).
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på närvaroknappen (på terminalen).
Läkaranrop: Tryck 1 x på blå knappen vid markerad närvaro.	Indikering läkaranrop: LED i röd och blå knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal läkaranrop/diagnostikanrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Avstängning läkaranrop: Tryck 1 x på närvaroknappen (på terminalen).

5.3.6 Läkaranropsknapp Plus

Artikelnr. 5905 .. (LA+), läkaranropsknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Anropstyper: se 5.2 Anropstyper sidan 82	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i blå knapp lyser svagt (söklys).	
Larm: Tryck 1 x på blå knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i blå knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på närvaroknappen (på terminalen).
Läkaranrop: Tryck 1 x på blå knappen vid markerad närvaro.	Indikering läkaranrop: LED i blå knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal läkaranrop/diagnostikanrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Avstängning läkaranrop: Tryck 1 x på närvaroknappen (på terminalen).

5.3.7 Anropsknapp med sidostickkontakt och diagnostikport Plus

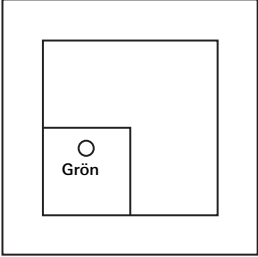
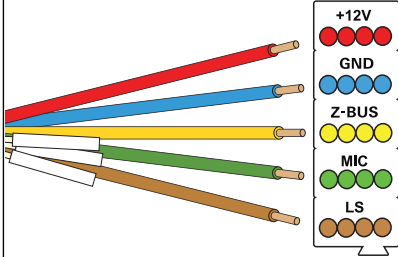
Artikelnr. 5906 .. (RND+), anropsknapp med sidostickkontakt och diagnostikport och anslutningsmöjlighet röstmodul		
Anslutning till:	Rumsbus	
Anslutning av:	Patienthandterminal, radioset, medicinsk apparat. Anslutningsmöjlighet för röstmodul. Anslutning impulsrelä se 3.6.5 Tända/släcka rumsbelysning sidan 42	
Hänvisning:	Patienthandterminalen ansluts över en skyddsadapter (medföljer vid leverans), artikelnr. 2962 00. Anslutningen av medicin-teknisk apparat görs över diagnostik-anslutningskabeln (en sida RJ11, öppen sida mot den externa apparatens öppnarkontakt), artikelnr. 2961 00.	
Ytterligare information:	Röstanrop, se 5.2 Anropstyper sidan 82 och se 5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion) sidan 79. Beskrivning urdragen kontakt-anrop: Sidan 83. Anslutning av medicin-teknisk apparat se 3.6.6 Anslutning diagnostik-anslutningskabel sidan 43.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp. Anrop över sidostickkontakt: Tryck 1 x på den röda anropsknappen vid patienthandterminalen. Tryck 1 x på anropsknappen i radiosetets radiomodul.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på närvaroknappen (t.ex. på terminalen).

Tabellen fortsätter på nästa sida

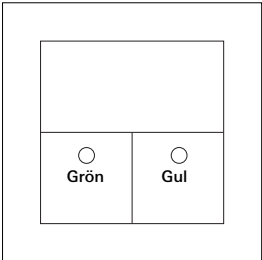
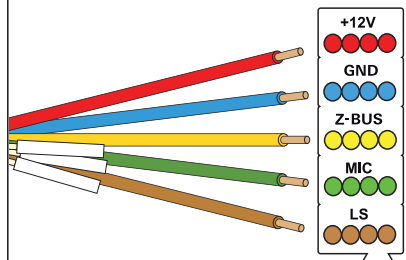
Fortsättning tabell

Röstanrop "prata fritt": Tryck 1 x på röd anropsknapp. Röstanrop "prata diskret" över patienthandterminal: Tryck 2 x på den röda anropsknappen vid patienthandterminalen.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Akustisk signal för inkommande röstanrop till arbets-/rumsterminaler. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på närvaro-/avstängningsknappen. (på terminalen eller modulen). Fjärravstängning av röstanropet: Tryck 1 x på avstängningsknappen efter att ha svarat.
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på närvaroknappen (t.ex. på terminalen).
Diagnostikanrop: Utlöses genom den potentialfria kontakten hos en medicin-teknisk apparat.	Indikering diagnostikanrop: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal diagnostikanrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Avstängning diagnostikanrop: Tryck 1 x på närvaroknappen (t.ex. på terminalen).
Urdragen kontakt-anrop: Kontakten till patienthandterminalen resp. till radio-mottagaren hos radiosetet urdragen. (Även trådbrott övervakas.)	Urdragen kontakt-indikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. I displayen hos en arbets-/rumsterminal visas meddelandet: "Kontakt". Summersignal (normal-)anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Urdragen kontakt-avstängning: Håll närvaroknapp intryckt ca 3 sekunder.

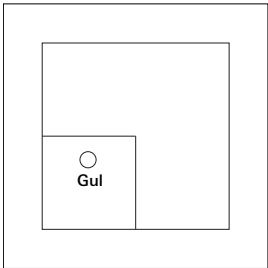
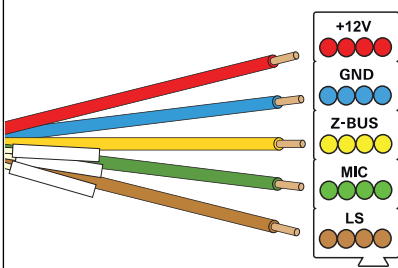
5.3.8 Närvaroknapp grön Plus

Artikelnr. 5908 .. (NV_1+), närvaroknapp grön Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: se • Summersignal anropsöverföring sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
Markera närvaro: Tryck 1 x på grön knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	Indikera närvaro/ Anropsöverföring: LED i grön knapp lyser. Grönt ljus i rumssignallampan lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Stänga av närvaro: Tryck 1 x på grön knapp.

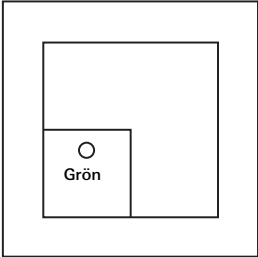
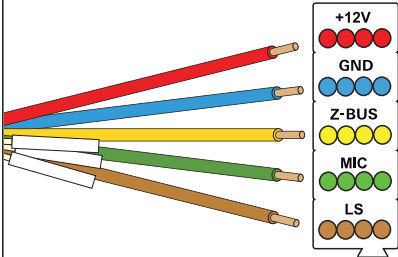
5.3.9 Närvaroknapp grön, gul Plus

Artikelnr. 5909 .. (NV_12+), närvaroknapp grön, gul Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: se • Summersignal anropsöverföring sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
Markera närvaro 1: Tryck 1 x på grön knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	Indikera närvaro 1/ Anropsöverföring: LED i grön knapp lyser. Grönt ljus i rumssignallampan lyser med fast sken. Summersignal som akustisk anropsöverföring vid normalanrop och larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Stäng av närvaro 1: Tryck 1 x på grön knapp.
Markera närvaro 2: Tryck 1 x på gul knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	Indikera närvaro 2/ Anropsöverföring: LED i gul knapp lyser. Gult ljus i rumssignallampan lyser med fast sken. Summersignal som akustisk anropsöverföring vid normalanrop och larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Stäng av närvaro 2: Tryck 1 x på gul knapp.

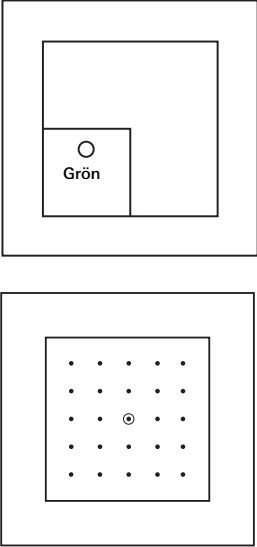
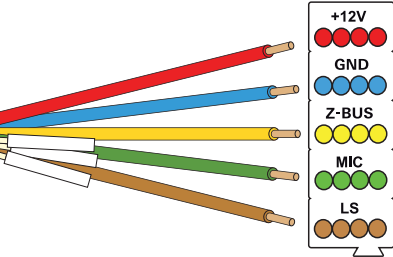
5.3.10 Närvaroknapp gul Plus

Artikelnr. 5910 .. (NV_2+), närvaroknapp gul Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: se • Summersignal anropsöverföring sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
Markera närvaro 2: Tryck 1 x på gul knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	Indikera närvaro 2/ Anropsöverföring: LED i gul knapp lyser. Gult ljus i rumssignallampan lyser med fast sken. Summersignal som akustisk anropsöverföring vid normalanrop och larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Stäng av närvaro 2: Tryck 1 x på gul knapp.

5.3.11 Avstängningsknapp Plus

Artikelnr. 5911 .. (AK+), avstängningsknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	För användning inom WC-området. Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:		
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
Anropsutlösning t.ex. över anropsknapp, dragknapp, pneumatisk anropsknapp.	Indikeringsljus lyser i alla anropsutlösande knappar. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken.	Tryck 1 x på grön knapp (avstängningsknapp).

5.3.12 Avstängningsknapp med röstmodul Plus

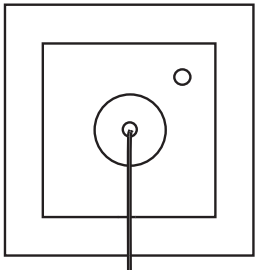
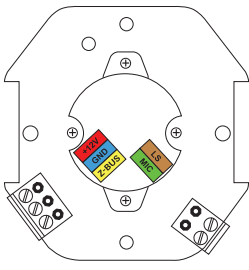
Artikelnr. 5918 .. (AKR+), avstängningsknapp med röstmodul Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Anslutning av:	Anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Hänvisning:	För användning inom WC-området.	
Ytterligare information:		
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i grön knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck/dra 1 x på anropsknapp, dragtryckknapp eller pneumatisk anropsknapp. Tryck 1 x på anropsknappen i radiosetets radiomodul.	Anropsindikering: LED i grön knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp på avstängningsknappen.

Tabellen fortsätter på nästa sida

Fortsättning tabell

Röstanrop "prata fritt": Tryck 1 x på röd anropsknapp.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Akustisk signal för inkommande röstanrop till arbets-/rumsterminaler. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp på avstängningsknappen. Fjärravstängning av röstanropet: Tryck 1 x på avstängningsknappen efter att ha svarat.
--	--	---

5.3.13 Dragtryckknapp Plus

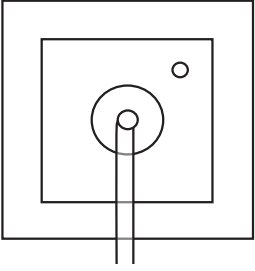
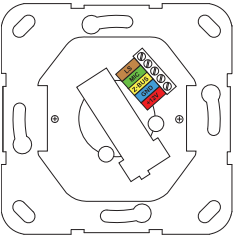
Artikelnr. 5912 .. (ZUT+), dragtryckknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	För användning i våt-/WC-utrymme Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul. Dragknappens knapp ska fästas i dragsnöret med en dubbelknut.	
Ytterligare information:		
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i knappens hus lyser svagt (söklys).	
Anrop/WC-anrop: Dra 1 x i dragsnöret.	Anropsindikering: Indikeringsljus i knappens hus lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Indikering WC-anrop: Rött och vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på avstängningsknapp på plats (t.ex. i WC-området).

Tabellen fortsätter på nästa sida

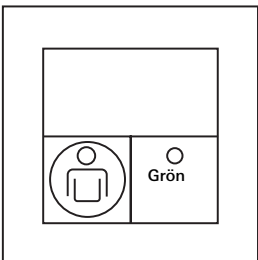
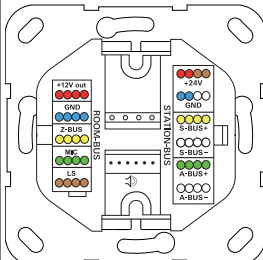
Fortsättning tabell

Larm/WC-larm: Dra 1 x i dragsnöre vid markerad närvaro.	Larmindikering: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. WC-larmindikering: Rött och vitt ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på avstängningsknapp på plats (t.ex. i WC-området).
---	--	--

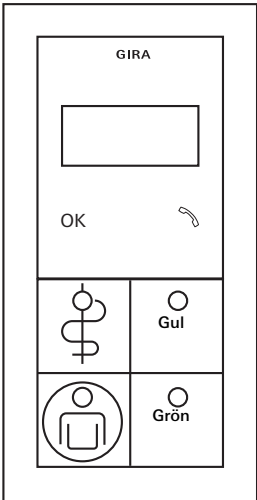
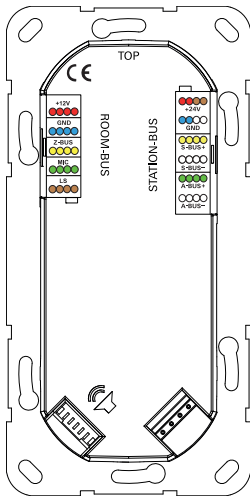
5.3.14 Pneumatisk anropsknapp Plus

Artikelnr. 5913 .. (PRT+), pneumatisk anropsknapp Plus		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:	För användning i våt-/WC-utrymme. Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:		
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i knappens hus lyser svagt (söklys).	
WC-anrop: Tryck 1 x på den röda gummibollen.	Anropsindikering: Indikeringsljus i knappens hus lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Indikering WC-anrop: Vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på avstängningsknapp på plats (t.ex. i WC-området).
WC-larm: Tryck 1 x på den röda gummibollen vid markerad närvaro.	Larmindikering: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. WC-larmindikering: Rött och vitt ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på avstängningsknapp på plats (t.ex. i WC-området).

5.3.15 Rumsmodule med anrops-och närvaroknapp Plus

Artikelnr. 5920 .. (ZM+), rumsmodule med anrops-och närvaroknapp Plus		
Anslutning till:	Stationsbus	
Anslutning av:	Rumsbus	
Hänvisning:	Ingen anslutningsmöjlighet för röstmodul.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
	Viloläge: LED i röd knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.
Markera närvaro: Tryck 1 x på grön knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	Indikera närvaro/ Anropsöverföring: LED i grön knapp lyser. Grönt ljus i rumssignallampan lyser med fast sken.	Stänga av närvaro: Tryck 1 x på grön knapp.
Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Larmavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.

5.3.16 Rumsterminal, läkaranrop och närvaro 2 Plus

Artikelnr. 5925 .. (ZT+), rumsterminal, läkaranrop, närvaro 2 och anslutningsmöjlighet för röstmodul		
Anslutning till:	Stationsbus och rumsbus.	
Anslutning av:	Röstmodul (medföljer vid leverans).	
Hänvisning:	Kapacitiva fält under displayen, för att svara på röstanrop och för att välja/välja bort ytterligare funktioner som t.ex. sammanslagning av stationsdelar, aktivering av tjänster. Sammanslagning och delning av stationer samt inrättning av tjänster läggs in i konfigurationsassistenten, se Sidan 74 och programmets online-hjälp.	
Ytterligare information:	Röstanrop, se 5.2 Anropstyper sidan 82 och se 5.1.1 Röstkommunikation (talfunktion) sidan 79. Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
	Viloläge: LED i röd och blå knapp lyser svagt (söklys).	
Anrop: Tryck 1 x på röd knapp eller Tryck 1 x på blå knapp (ingen närvaro markerad).	Anropsindikering: LED i röd eller blå knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Display visar vilket rumsnummer den som ringer har. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.

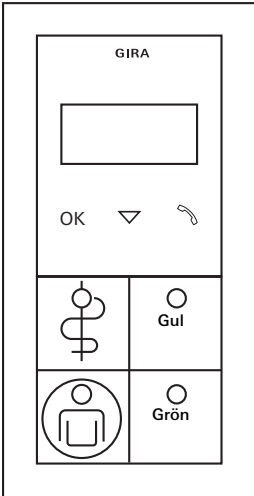
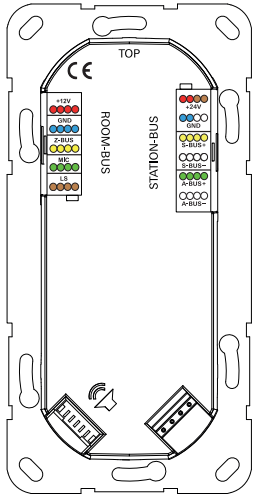
Svara på röstanrop: Rör vid lur-symbolen på glasytan under displayen.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Display visar vilket rumsnummer den som ringer har. Akustisk signal för inkommande röstanrop till arbets-/rumsterminaler. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Fjärravstängning av röstanropet: Tryck 1 x på avstängningsknappen på terminalen efter svaret. Avsluta röstanrop: Rör vid lur-symbolen på glasytan under displayen.
1. Markera närvaro: Tryck 1 x på grön knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	1. Indikera närvaro: LED i grön knapp lyser. Grönt ljus i rumssignallampan lyser med fast sken.	1. Stänga av närvaro: Tryck 1 x på grön eller gul knapp.
2. Markera närvaro: Tryck 1 x på gul knapp.	2. Indikera närvaro: LED i gul knapp lyser. Gult ljus i rumssignallampan lyser.	2. Stänga av närvaro: Tryck 1 x på gul knapp.

Tabellen fortsätter på nästa sida

Fortsättning tabell

Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Display visar vilket rumsnummer den som ringer har. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84). Display visar information betr. anropsöverföringen vid markerad närvaro.	Larmavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.
Läkaranrop: Tryck 1 x på blå knappen vid markerad närvaro.	Indikering läkaranrop: LED i de röda och blå knapparna blinkar. LED i de röda och blå knapparna blinkar i (arbets-)rumsterminalen läkaranrop eller i (arbets-)rumsterminalen läkaranrop och närvaro 2. Display visar information betr. anropsöverföringen vid markerad närvaro.	Stänga av läkaranrop: Tryck 1 x på grön eller gul närvaroknapp i rummet där anropet utlöstes.

5.3.17 Arbetsrumsterminal, läkaranrop och närvaro 2 Plus

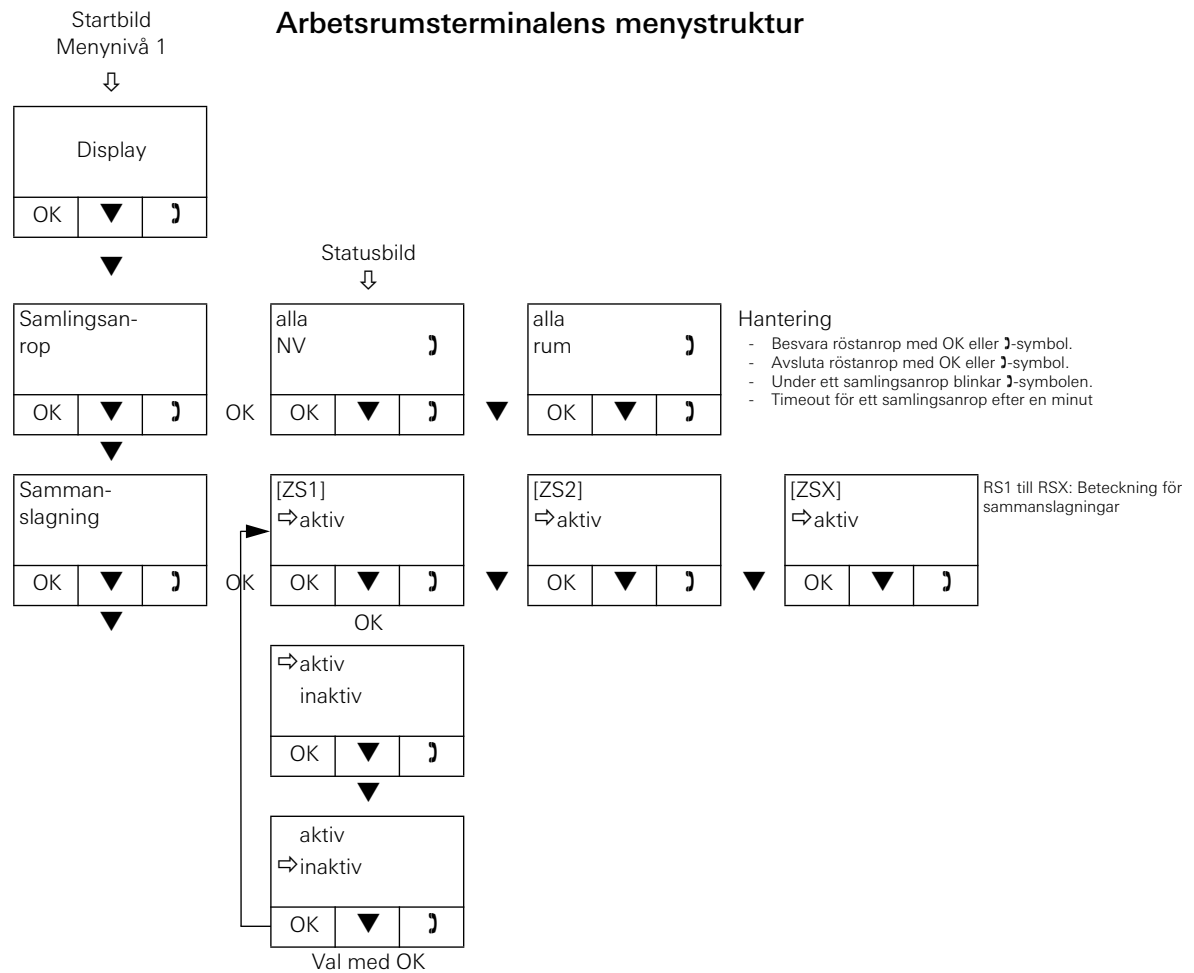
Artikelnr. 5929 .. (DZT+), Arbetsrumsterminal, läkaranrop och närvaro 2 och anslutningsmöjlighet för röstmodul		
Anslutning till:	Stationsbus och rumsbus.	
Anslutning av:	Röstmodul (medföljer vid leverans).	
Hänvisning:	Kapacitiva fält under displayen, för att svara på röstanrop och för att välja/välja bort ytterligare funktioner som t.ex. sammanslagning av stationsdelar, samlingsanrop etc. Det går bara att välja och välja bort funktioner som gäller den aktuella arbetsrumsterminalen. Om en tjänst väljs eller väljs bort på en arbetsrumsterminal hos en stationscentral med flera arbetsrumsterminaler så är de andra terminalerna spärrade medan valet pågår. Sammanslagning och delning av stationer samt inrättning av tjänster läggs in i systemstyrcentralen, se Sidan 74 och programets online-hjälp.	
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
Utlösning	Indikering	Avstängning
	Viloläge: LED i röd och blå knapp lyser svagt (söklys).	

Anrop: Tryck 1 x på röd knapp eller Tryck 1 x på blå knapp (ingen närvaro markerad).	Anropsindikering: LED i röd eller blå knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Display visar vilket rumsnummer den som ringer har. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Anropsavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.
Svara på röstänrop: Rör vid lur-symbolen på glasytan under displayen.	Anropsindikering: LED i röd knapp lyser. Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Display visar vilket rumsnummer den som ringer har. Akustisk signal för inkommande röstänrop till arbets-/rumsterminaler. Summersignal (normal-) anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	Fjärravstängning av röstänropet: Tryck 1 x på avstängningsknappen på terminalen efter svaret. Avsluta röstänrop: Rör vid lur-symbolen på glasytan under displayen.
1. Markera närvaro: Tryck 1 x på grön knapp. Den akustiska anropsöverföringen är förberedd.	1. Indikera närvaro: LED i grön knapp lyser. Grönt ljus i rumssignallampan lyser med fast sken.	1. Stänga av närvaro: Tryck 1 x på grön eller gul knapp.
2. Markera närvaro: Tryck 1 x på gul knapp.	2. Indikera närvaro: LED i gul knapp lyser. Gult ljus i rumssignallampan lyser.	2. Stänga av närvaro: Tryck 1 x på gul knapp.

Tabellen fortsätter på nästa sida

Fortsättning tabell

Larm: Tryck 1 x på röda knappen vid markerad närvaro.	Larmindikering: LED i röd knapp blinkar. Rött ljus i rumssignallampa blinkar. Display visar vilket rumsnummer den som ringer har. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84). Display visar information betr. anropsöverföringen vid markerad närvaro.	Larmavstängning: Tryck 1 x på grön knapp.
Läkaranrop: Tryck 1 x på blå knappen vid markerad närvaro.	Indikering läkaranrop: LED i de röda och blå knapparna blinkar. LED i de röda och blå knapparna blinkar i (arbets-)rumsterminalen läkaranrop eller i (arbets-)rumsterminalen läkaranrop och närvaro 2. Display visar information betr. anropsöverföringen vid markerad närvaro.	Stänga av läkaranrop: Tryck 1 x på grön eller gul närvaroknapp i rummet där anropet utlöstes.



5.3.18 Arbetsrumsterminal CT9 Plus

Arbetsrumsterminalen CT9 (artikelnr. 5927 00, CT9+) är en visnings- och manöverterminal för Gira anropssystem 834 Plus. Den kan användas i arbetsrummet parallellt med en vanlig arbetsrumsterminal resp. rumsmodul. Den ansluts till anropssystemets systembus och tilldelas till en arbetsrumsterminal resp. rumsmodul.

Anläggningsstatus visualiseras över program-manövergränssnitt för arbetsrumsterminalen CT9. Anrop kan visas och protokollföras och anrop kan tas emot och utlösas.

Apparatbeskrivning

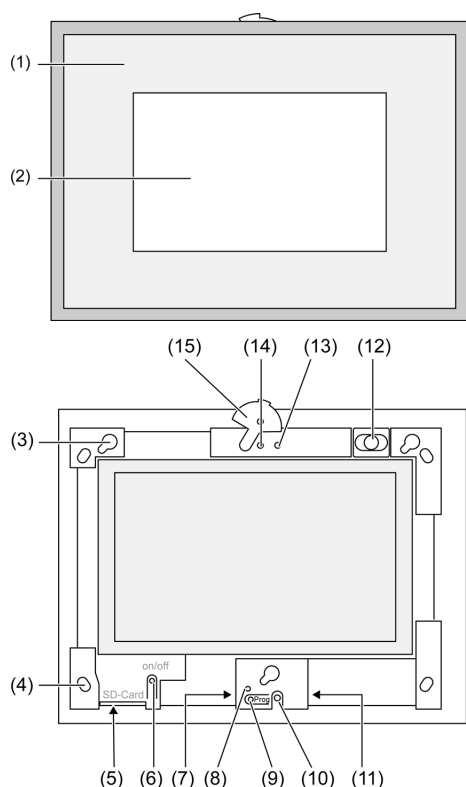


Bild 5: Designram med pekgränssnitt (uppe) och frontvy utan designram (nere)

Manöver- och styrelement på framsidan av arbetsrumsterminalen CT9:

- (1) Designram
- (2) Pekmanövergränssnitt
- (3) Fattning för designramen
- (4) Hål för väggmontering
- (5) Fack för SD-minneskort
- (6) Till-/Från-knapp
- (7) Programmeringsgränssnitt (för framtida användningar)
- (8) LED Prog. (för framtida användningar)
- (9) Knapp Prog. (för framtida användningar)
- (10) Intern mikrofon
- (11) USB-anslutning

- (12) Intern högtalare
- (13) Driftsindikeringskamera (inte hos arbetsrumsterminal CT9)
- (14) Intern kamera (inte hos arbetsrumsterminal CT9)
- (15) Bländare för intern kamera (inte hos arbetsrumsterminal CT9)

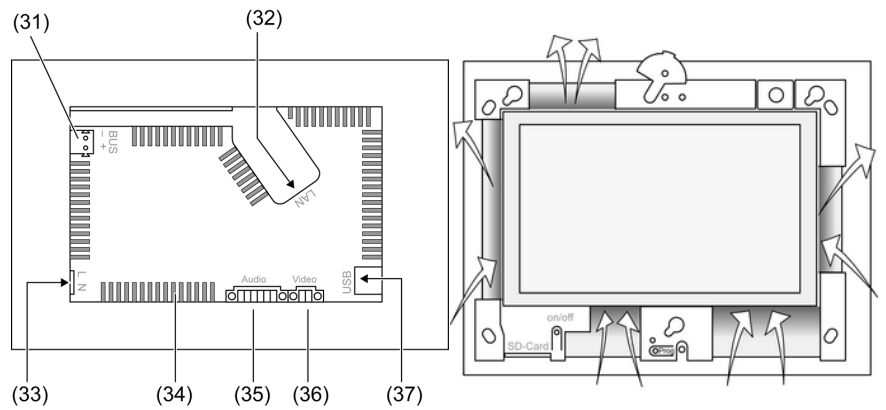


Bild 6: Anslutningar på baksidan (vänster) ventilationöppningar framsida (höger)

Anslutningar på baksidan av arbetsrumsterminalen CT9:

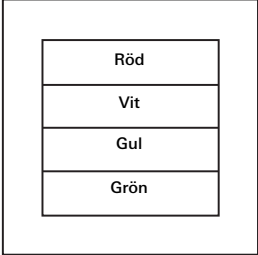
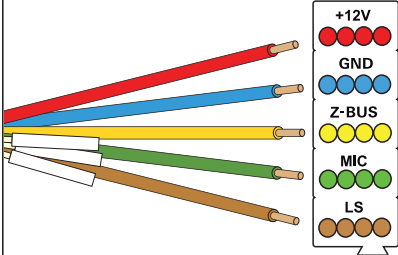
- (31) Anslutning för framtida utökning (inte hos arbetsrumsterminal CT9)
- (32) Ethernetanslutning
- (33) Nätspänningsanslutning
- (34) Ventilationsöppningar
- (35) Anslutning för audio in- och utgång (inte hos arbetsrumsterminal CT9)
- (36) Anslutning för analog videoingång (inte hos arbetsrumsterminal CT9)
- (37) USB 2.0 anslutningar



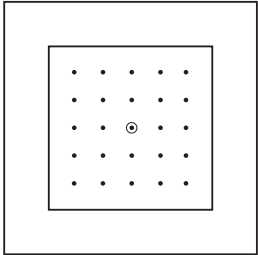
Hänvisning: Beakta bruksanvisningen till apparaten.

Beakta hänvisningarna beträffande installation, idrifttagning och funktion i bruksanvisningen till arbetsrumsterminalen CT9. Den följer med apparaten.

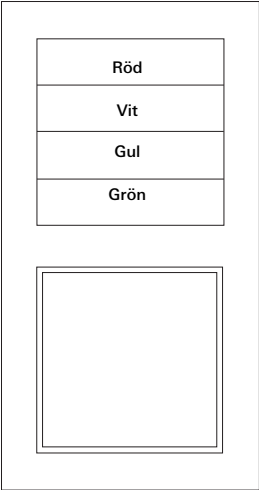
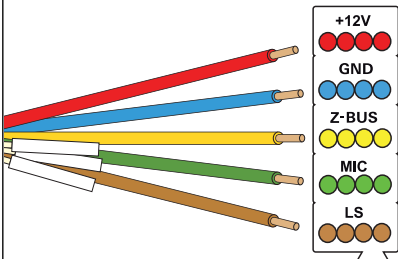
5.3.19 Rumssignallampa röd, vit, gul, grön Plus

Artikelnr. 5944 00 (ZS+), rumssignallampa röd, vit, gul, grön		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:		
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
	Indikering	
	Anropsindikering: Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Indikering WC-anrop: Rött och vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-)anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	
	1. Indikera närvaro: Grönt ljus i rumssignallampan lyser med fast sken.	
	2. Indikera närvaro: Gult ljus i rumssignallampan lyser.	
	Larmindikering: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. WC-larmindikering: Rött och vitt ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	

5.3.20 Röstmodul Plus

Artikelnr. 5990 .. (S+), röstmodul Plus	
Anslutning till:	Förbind audiobus (med medföljande flatbandskabel) till anropsknapp med sidostickkontakt Plus (artikelnr.: 5901 ..), anrops- och avstängningsknapp med sidostickkontakt Plus (artikelnr.: 5903 ..), anropsknapp med sidostickkontakt och diagnostikport Plus (artikelnr.: 5906 ..), avstängningsknapp med röstmodul Plus (artikelnr.: 5918 ..), rumsterminal Plus (artikelnr.: 5925 ..), arbetsrumsterminal Plus (artikelnr.: 5929 ..).
Hänvisning:	Audio-flatbandskabel följer med röstmodulen.
Ytterligare information:	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten
	

5.3.21 Rumssignallampa röd, vit, gul, grön med namnskylt Plus

Artikelnr. 5948 00 (ZSN+), rumssignallampa röd, vit, gul, grön med namnskylt		
Anslutning till:	Rumsbus	
Hänvisning:		
Ytterligare information:	Beskrivning anropsöverföring: Sidan 83.	
Apparatöversikt	Anslutningar på baksidan av apparaten	
		
	Indikering	
	Anropsindikering: Rött ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Indikering WC-anrop: Rött och vitt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken. Summersignal (normal-)anrop i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	
	1. Indikera närvaro: Grönt ljus i rumssignallampa lyser med fast sken.	
	2. Indikera närvaro: Gult ljus i rumssignallampa lyser.	

Tabellen fortsätter på nästa sida

Fortsättning tabell

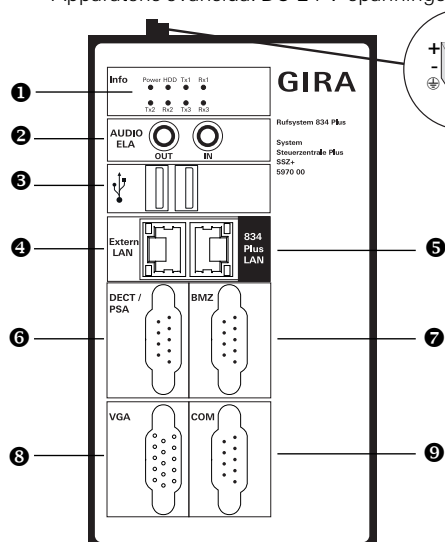
	Larmindikering: Rött ljus i rumssignallampa blinkar. WC-larmindikering: Rött och vitt ljus i rumssignallampa blinkar. Summersignal larm i alla rum med markerad närvaro (se tabell "Anropstyper" på sidan 84).	
--	--	--

5.3.22 Systemstyrcentral Plus

Artikelnr. 5970 00 (SSZ+), systemstyrcentral Plus	
Anslutning till:	Systembus (834 Plus LAN), Ethernet
Anslutningsmöjlighet för:	VGA-bildskärm, mus och tangentbord (COM/USB/PS2), audio/ELA-anläggning (hake Ø 2,5 mm), LAN extern, LAN 834 Plus, DECT/PSA (RS 232), BMZ (RS 232).
Hänvisning:	Systemstyrcentralen är förkonfigurerad när den ska levereras. Frikopplingen av speciella programmoduler, t.ex. för integrering av Pager-/DECT-/brandlarmanläggningar kan införskaffas separat (programmodul DECT, artikelnr.: 5994 00; programmodul BMA, artikelnr.: 5993 00; programmodul ELA, artikelnr.: 5996 00).
Ytterligare information:	Se lathund systemstyrcentral som följer med apparaten Se "Systemstyrcentralen" på sidan 56.

Apparatöversikt och anslutningar:

Apparatens ovansida: DC-24 V-spänningsförsörjning



Bildförklaring:

+24 V/⊕

- ① LED-lampor Apparatstatus
- ② Audioportar Audio In/Out
- ③ 2 x USB f. serviceändamål
- ④ Extern LAN RJ45

- ⑤ 834 Plus LAN RJ45
- ⑥ DECT/PSA RS 232
- ⑦ BMZ RS 232
- ⑧ VGA Sub D 15polig
- ⑨ COM RS 232

Tabellen fortsätter på nästa sida

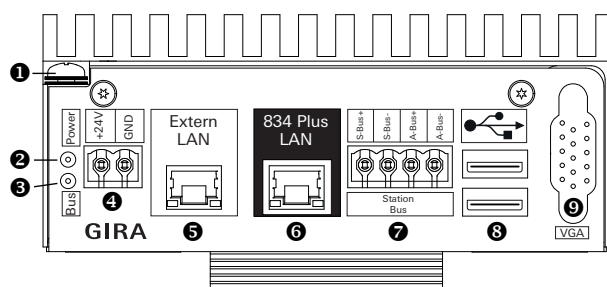
Fortsättning tabell

Funktioner
Systemstyrcentralen Plus styr och kontrollerar hela anropssystemet 834 Plus. Apparaten är ansluten till stationscentralerna och ev. till arbetsrumsterminaler CT9 över systembussen (834 Plus LAN). Alla apparater som finns i anropssystemet upptäcks automatiskt. Det går att komplettera anropssystemet med apparater i efterhand, och även att ta bort apparater från det. Systemstyrcentralen Plus kan användas direkt. Ytterligare inställningar kan göras över konfigurationsassistenten i apparaten. • Central konfiguration vid idrifttagningen av en anläggning, t.ex. utdelning av klartextnamn för rum. • Bildning av organisatoriska enheter, dela på station(er)/sammanslagning av (förbinda) stationsdelar. • Stationsövergripande diagnosfunktion • Styrning av den visuella och akustiska anropsbearbetningen. • Övervakning av de anslutna apparaterna och ledningarna. • Anrops- och närvaroprotokollering, olika nivåer: Station, grupp, rum.

5.3.23 Stationscentral Plus

Artikelnr. 5971 00 (SZ+), stationscentral Plus	
Anslutning till:	Stationsbus och systembus (834 Plus LAN)
Anslutning av:	VGA-bildskärm, mus och tangentbord (COM/USB), LAN extern, LAN 834 Plus.
Hänvisning:	Stationscentralen är förkonfigurerad när den ska levereras.
Ytterligare information:	Se lathund stationscentral. Se "Stationscentralen" på sidan 47.

Apparatöversikt och anslutningar:



Bildförklaring:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| ❶ Skyddsledaranslutning | ❺ Extern LAN RJ45 |
| ❷ LED grön Power on | ❻ 834 Plus LAN RJ45 |
| ❸ LED gul Bus aktiv | ❼ Stationsbus |
| ❹ +24 V/GND DC-spänningsförsörjning | ❽ 2 x USB |
| | ❹ VGA-port |

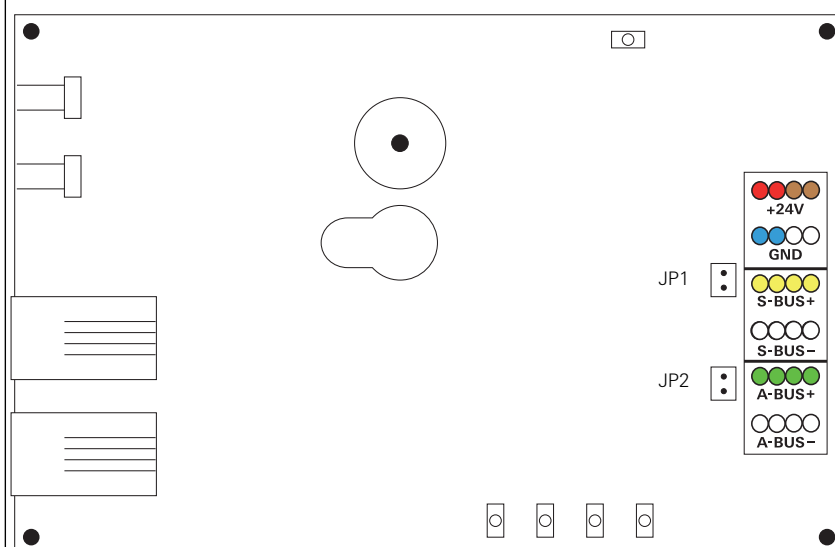
Tabellen fortsätter på nästa sida

Fortsättning tabell

Funktioner		
Stationscentralen Plus hos Gira anropssystem 834 Plus styr och kontrollerar apparaterna som är anslutna på stationsbussen, som t.ex. rumsterminaler med eller utan röstmodul. Apparaten är ev. ansluten till systemstyrcentralen över systembussen (834 Plus LAN) (inställning "Stor anläggning" i konfigurationsassistenten). Gira anropssystem 834 Plus kan även styras och kontrolleras från en enda stationscentral Plus utan systemstyrcentral (inställning "Liten anläggning" i konfigurationsassistenten). Alla apparater som finns i systemet upptäcks automatiskt. Det går att komplettera anropssystemet med apparater i efterhand, och även att ta bort apparater från det. Stationscentralen Plus kan användas direkt. Ytterligare inställningar kan göras över konfigurationsassistenten i apparaten. • Central konfiguration vid idrifttagningen av mindre anläggningar med bara en stationscentral, t.ex. utdelning av klartextnamn för rum. • Bildning av organisatoriska enheter, dela på station/sammanslagning av (förbinda) stationsdelar. • Styrning av den visuella och akustiska anropsbearbetningen. • Övervakning av de anslutna apparaterna och ledningarna. • Anrops- och närvaroprotokollering, olika nivåer: Station, grupp, rum		

5.3.24 Halldisplayer

Artikelnr. 5976 00 (FD+), halldisplay ensidig Artikelnr. 5977 00 (FDD+), halldisplay dubbelsidig	
Anslutning till:	Stationsbus
Anslutning av:	
Hänvisning:	Aktiveringen sker enligt konfiguration i systemstyrcentralens konfigurationsassistent (stor anläggning) eller stationscentralen (liten anläggning).
Ytterligare information:	Se "Anslutning av halldisplayer till spänningsförsörjning och stationsbus" på sidan 54.

Apparatöversikt och anslutningar:**Bildförklaring:**

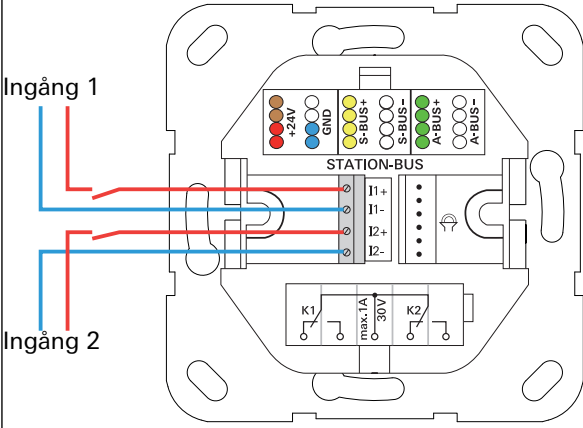
+24 V	Matningsspänning (Röd/brun)	A-Bus -	Audioledning (vit)
GND	Jord (blå/vit)	JP1	Avslutsmotstånd dataledning
S-Bus +	Dataledning (gul)	JP2	Avslutsmotstånd audioledning
S-Bus -	Dataledning (vit)		
A-Bus +	Audioledning (grön)		

Funktioner

Halldisplayer visar anropsinformation i klartext.

Anrops- och visning av tid sker enligt konfiguration i konfigurationsassistenten.

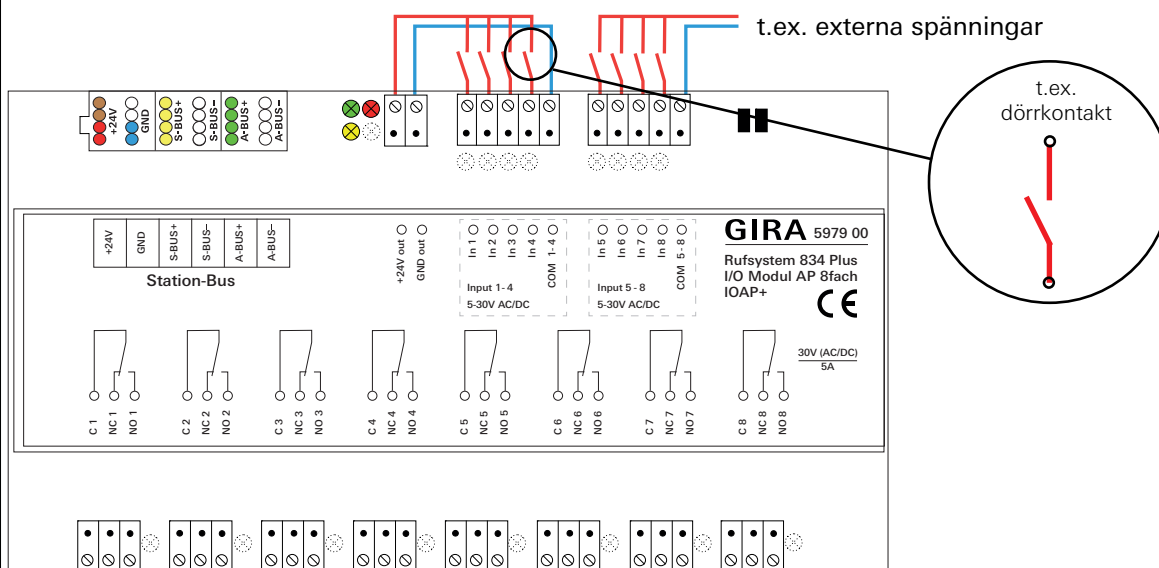
5.3.25 I/O-modul infälld Plus (2/2)

Artikelnr. 5978 00 (IOUP+), I/O modul stationsbus infälld Plus, 2 ingångar/2 utgångar	
Anslutning till:	Stationsbus
Anslutning av:	Externa anläggningar och tekniska larmmeddelanden (t.ex. hisslarm etc.) samt externa apparater (t.ex. lampor, andra/ äldre ljusanropssystem etc.).
Hänvisning:	Aktiveringen sker enligt konfiguration i systemstyrcentralens konfigurationsassistent (stor anläggning) eller stationscentralen (liten anläggning).
Ytterligare information:	Se "Anslutning I/O-modul infälld Plus (2/2)" på sidan 54.
Apparatöversikt och anslutningar: 	
Funktioner	
I/O-modulen stationsbus infälld har två ingångar och två utgångar. Ingångarna är avsedda för integreringen av externa anläggningar och tekniska larmmeddelanden (t.ex. BMA, hisslarm, säkerhetsbelysning, andra resp. äldre ljusanropssystem, dörringklocka etc.). Utgångarna är avsedda för att koppla externa apparater, såsom lampor, andra resp. äldre ljusanropssystem, dörrmagneter, signallampa etc.	

5.3.26 I/O-modul utanpåliggande Plus (8/8)

Artikelnr. 5979 00 (IOAP+), I/O modul stationsbus utanpåliggande Plus (DIN), 8 ingångar/8 utgångar	
Anslutning till:	Stationsbus
Anslutning av:	Externa anläggningar och tekniska larmmeddelanden (t.ex. hisslarm etc.) samt externa apparater (t.ex. lampor, andra/ äldre ljusanropssystem etc.).
Hänvisning:	Seriemonteringsapparater (DIN), 8 modulbredder Aktivering sker enligt konfiguration i systemstyrcentralens konfigurationsassistent (stor anläggning) eller stationscentralen (liten anläggning).
Ytterligare information:	Se "Anslutning I/O-modul utanpåliggande Plus (8/8) till stationsbussen" på sidan 55.

Apparatöversikt och anslutningar:



Funktioner

I/O-modulen stationsbus utanpåliggande har 8 ingångar och 8 utgångar.

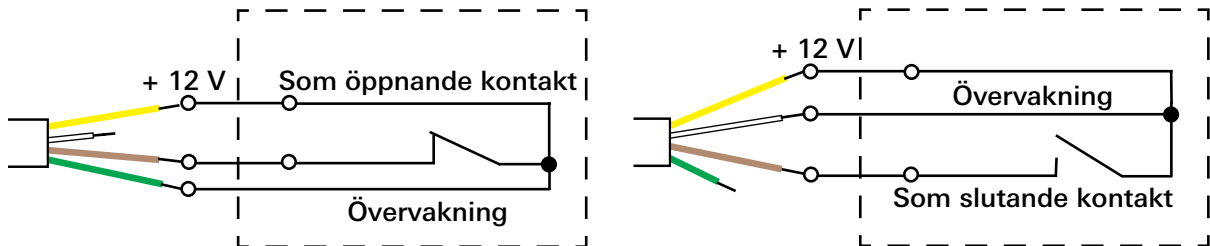
Ingångarna är avsedda för integreringen av externa anläggningar och tekniska larmmeddelanden (t.ex. BMA, hisslarm, säkerhetsbelysning, andra resp. äldre ljusanropssystem, dörringklocka etc.).

Utgångarna är avsedda för att koppla externa apparater, såsom lampor, andra resp. äldre ljusanropssystem, dörrmagneter, signallampa etc.

5.3.27 Diagnostik-anslutningskabel, artikelnr. 2961 00 (förkortning: DAK)

Kabel för anslutning av en medicin-teknisk apparats potentialfria kontakt till anropsknappen med sidostickkontakt och diagnostikport (anropssystem 834 Plus), artikelnr.: 5906 .., resp. anropsknapp med 2 diagnostikportar (anropssystem 834 Plus), artikelnr.: 5907 ...

I anropssystemet 834 Plus kan den externa apparats potentialfria kontakt arbeta både som öppnande och slutande kontakt. Kabeldragningsformen "öppnande kontakt" rekommenderas.



Anslut först den öppna sidan så som visas, stick sedan in anslutningskabelns RJ11-kontakt i anropsknappens diagnostikport (5906.. resp. 5907..).

Anropsknappen med sidostickkontakt och diagnostikport, artikelnr.: 5906 .. och anropsknappen med 2 diagnostikportar, artikelnr.: 5907 ..har en kontaktövervakning som utlöser ett anrop när stickkontakt saknas.

5.3.28 Ethernet-switch, artikelnr.: 5985 00

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.29 Nätlikriktare 24 V, 6 A, för DIN-skena, artikelnr. 5981 00 (förkortning: NG+)

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.30 Nätlikriktare 24 V, 6 A, för väggmontering, artikelnr. 5998 00 (förkortning: NG+)

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.31 Nätlikriktare 24 V, 6 A med UPS, artikelnr. 5999 00 (förkortning: (NGU+))

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.32 Uppladdningsbara batterier 12 V, 12 Ah, artikelnr. 5991 00

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten med artikelnr.: 5999 00!

5.3.33 Radioset, artikelnr. 2968 00 (förkortning: FS)

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.34 Impulsrelä, artikelnr. 2964 00 (förkortning: ST1)

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.35 Impulsrelä, artikelnr. 2965 00 (förkortning: ST2)

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.36 Batteribytesset, artikelnr. 2989 00 (förkortning: BWS)

Beakta den separata installations- och bruksanvisningen som följer med apparaten!

5.3.37 Reservklämmor för apparater i rums- och stationsbus, 5fack-klämma, artikelnr. 5955 00, 6fack-klämma, artikelnr.: 5956 00).

5fack-klämma för rumsbus, 6fack-klämma för stationsbus, alltid med färgkodning.

6. Frågor och svar

Här följer frågor och svar beträffande anropssystemet 834 Plus.

Fråga:	Svar:
Vilken sorts ledningar kan man använda?	På rumsnivå ska J-Y(St)-Y 4x2x0,6 mm användas. På stationsnivå måste J-Y(St)-Y 4x2x0,8 mm användas. På systemnivå används nätverksledning min. Cat.5.
Hur många apparater kan anslutas till rumsbussen?	Högst 16 rumsapparater som t.ex. anrops- och avstängningsknapp, anropsknapp med sidostickkontakt, dragtryckknapp, rumssignallamporna och så vidare. Arbets-/rumsterminaler och rumsmoduler räknas inte in här.
Hur många apparater kan anslutas till stationsbussen?	Max 52 apparater kan anslutas till stationsbussen. Hur många apparater som kan försörjas med spänning från en nätdel räknas fram med energipunkttabellen.
Hur många apparater kan anslutas till systembussen?	En systemstyrcentral kan hantera upp till 26 stationscentraler. Användningen av arbetsrumsterminal CT9 och switchar påverkar inte det här antalet.
Vad är den maximala ledningslängden för rumsbussen?	40 meter.
Vad är den maximala ledningslängden för stationsbussen.	1000 meter.
Vad är den maximala ledningslängden för systembussen (Local Area Network).	Den maximala ledningslängden beror på det använda ledningsmaterialet (IEEE-norm 802.3x). Den maximala ledningslängden är exempelvis 100 meter per segment när Cat.5-kopparnätverksledning används. Den här ledningslängden kan utökas om repeater används.

Fråga:	Svar:
Behövs det speciella apparater för den talade kommunikationen?	På rumsnivå behövs anropsknapp med sidostickkontakt (artikelnr.) eller anropsknapp med sidostickkontakt (artikelnr.) och diagnostikport eller anrops- och avstängningsknapp med sidostickkontakt (artikelnr.). I WC-området måste en avstängningsknapp med röstmodul (artikelnr. :) användas. En arbets-/rumsterminal med röstmodul fungerar som gränssnitt från rumsbus till stationsbus.
Måste rumsbussen stängas med ett avslutsmotstånd?	Nej.
Måste stationsbussen stängas med ett avslutsmotstånd?	Ja, vid sista apparaten på stationsbussen måste så väl dataledningen som också audiobussen förse med ett avslutsmotstånd (bygel följer med stationscentralen). Stationscentralen gäller som första apparat i stationsbussen.
Vad visar energipoängstabellen?	Energipoängstabellen är till hjälp vid beräkningen av antalet stationsbusdeltagare som kan försörjas med spänning från en nät-del.
Hur många nätdelar krävs för en stor anläggning?	Det maximala antalet på 55 energipoäng per nät-del får inte överskridas. Se energipoängstabellen.
Displayen visar meddelandet: Bus Error. Vad betyder det?	Apparaten har ingen kontakt med stationscentralen. Stationscentralen har eventuellt slutat fungera. Systemet kan inte visa några namn i klartext. eller Apparaten/systemet befinner sig i nödfunktion och en rumsapparat har slutat fungera. Rumssignallampan lyser med rött, fast sken.
Displayen visar meddelandet: Störning SSZ Vad betyder det?	Systemstyrcentralen eller anslutningen till den har slutat fungera. Systemet befinner sig i nödfunktion. Systemet kan inte visa några namn i klartext.

Fråga:	Svar:
Displayen visar meddelandet: Service. Vad betyder det?	Det har inträffat ett fel i systemet men systemet är fortfarande driftsklart. Om en defekt apparat byts ut visas det här felmeddelandet tills apparatbytet har bekräftats i konfigurationsassistenten.
Vad betyder nödfunktion?	Apparatens grundfunktioner garanteras. Anrop/larm kan läggas in och visas.
LED-lampan i rumsapparaternas knappar blinkar, vad betyder det?	Busledningarna är brutna. En rumsapparat kan vara defekt. Eller. Systemet befinner sig i konfigurationsfasen. När alla apparater är registrerade hos nästa, högre instans försvinner blinkningen.
En apparat är defekt i anläggningen. Vad måste man göra?	Apparater kan utan problem bytas ut mot apparat av samma typ (samma ID) (plug & play). Efter bytet visas meddelandet Service i systemet och det stannar kvar tills bytet bekräftats.
Hos patienthandterminalen (PHG) blinkar den röda LED-lampan i anropsknappen med snabb frekvens efter att apparaten anslutits till sidostickkontakten. Vad betyder det?	Patienthandterminalen (PHG) uppmanar till en funktionstest. Då måste apparatens röda knapp tryckas in inom 30 sekunder. Sker inte detta är apparaten visserligen driftsklar men felmeddelandet PHG-test genereras.
I patientrummet hörs en akustisk dubbelsignal, rumssignallampan lyser med rött, fast sken, i displayen kan man läsa meddelandet: Fråkoppling . Vad betyder det?	Den här akustiska signalen informerar om "urdragen kontakt". Antingen har patienthandterminalens eller diagnostik-anslutningskabelns kontakt dragits ut ur porten. En urdragen kontakt visas också i rums-terminalens display med meddelandet Fråkoppling . Det här urdragen kontakt-anropet kan stängas av i rummet där kontakten dragits ur om närvaroknappen till rumsmodulen, eller rumsterminalen, trycks in länge (mer än 3 sek.).

Fråga:

Följande situation inträffar när systemstyrcentral eller stationscentral konfigureras med en konfigurations-CD med WINDOWS®-operativsystem.

När konfigurationen av en systemstyrcentral eller stationscentral avslutats ansluts konfigurationsdatorn till en annan stationscentral eller systemstyrcentral (med samma IP-adress till konfigurations-PC:n). När konfigurationsassistentens startsida hämtas visas ett felmeddelande i webbläsaren. Det säger att apparaten inte hittades. Det går inte att nå konfigurationsassistenten förrän efter några minuter, eller en omstart av konfigurations-PC:n. Vad beror det på?

Svar:

Alla systemstyrcentraler och stationscentraler har samma IP-adress för extern LAN när de levereras.

När flera (systemstyr-) resp. stationscentraler parametreras efter varandra med samma konfigurations-CD med WINDOWS®-operativsystem så dröjer det antingen länge innan central två upptäcks, eller den upptäcks inte alls, efter konfigureringen av den första centralen.

Det beror på att nästa central som ska konfigureras visserligen har samma IP-adress, men varje apparat har en annan MAC-adress. WINDOWS® har lagrat IP-adressens koppling till MAC-adressen internt och skickar därför först in felaktiga paket i nätverket. Windows detekterar inte ändringar direkt.

Gör så här: öppna kommandofönstret i WINDOWS® och rensa det temporära WINDOWS®-minnet för nätverksåtkomst med kommandot:

arp -d

Sedan upptäcks apparaten direkt och är kontaktbar.

7. Tekniska data

Apparaterna montera i infällda dosor 1-/2fack (DIN 49073) resp. i infällda hus.

Systembus

Ledningstyp = Ethernetkabel minst kategori 5 eller högre

Stationsbus

Ledningstyp = Telefonledning tvinnad, ledningsmaterial 4x2x0,8 mm
(2 ledarpar för +24 V och GND
för areafördubbling)

Spänningsförsörjningens max. ledningslängd = 300 m

Busledningens max. ledningslängd = 1000 m

Max. antal busdeltagare = 26 (se även energipoängstabell i kapitlet Planering)

Typ av ledningsdragning = Från apparat till apparat (**inte** stjärnformat)

Det krävs avslutningsmotstånd vid sista apparaten = Aktivera avslutningsmotstånd med byglar
på bussen (följer med stationscentralen)

Rumsbus

Ledningstyp = Telefonledning tvinnad, ledningsmaterial 4x2x0,6 mm

Max. ledningslängd = 40 m

Max. antal apparater i rummet = 16 (arbets-/rumsterminaler och rumsmoduler är inte
inräknade)

Typ av ledningsdragning = Från apparat till apparat eller stjärnformat

Spänningsförsörjning

Likspänning 24 V ($\pm 10\%$)

Nätlikriktare m. UPS (artikelnr.: 5999 00)

Ingång (primärspänning)

Märkspänning: 115 V (-15 %) till
230 V (+15 %)

Nätfrekvens: 45 till 65 Hz

Utgång (sekundärspänning)

Utgångsspänning vid nät drift: 27,2 V (+/- 0,5 %)

Utgångsspänning vid batteridrift: 24 V (+/- 0,5 %)

Märkutgångsström: 6 A

Laddströmsbegränsning: ja

Utgångseffekt: 150 W

Batterikapacitet: 2 x 12 Ah

Batterispänningströsklar

Kopplingspunkt för förvarning inför fränkoppling av batteri: 1,85 V/cell

Kopplingspunkt för djupurladdningsskydd: 1,8 V/cell

Skyddsklass: I

IP-klass: IP 30

Säkring primärsida: T 2,0 A

Säkring sekundärsida: T 6,3 A

Omgivningstemperatur vid 100 % last: -5 °C till +40 °C

Yttermått (L x B x D):	ca 320 x 240 x 120 mm
Vikt:	ca 10 kg, inkl. batterier

Nätlikriktare
(artikelnr.: 5981 00 o. 5998 00)

Ingång (primärspänning)

Märkspänning:	230 V (+/- 15 %)
Nätfrekvens:	45 till 65 Hz

Utgång (sekundärspänning)

Utgångsspänning vid nätdrift:	27,2 V (+/- 0,5 %)
Märkutgångsström:	6 A
Utgångseffekt:	150 W
Skyddsklass:	I
IP-klass:	IP 30
Säkring primärsida:	T 2,0 A
Säkring sekundärsida:	T 6,3 A
Omgivningstemperatur vid 100 % last:	-5 °C till +40 °C
Yttermått (L x B x H)	
Väggmontage 5998 00:	245 x 194 x 85 mm
DIN-skena 5981 00:	170 x 125 x 65 mm
Vikt:	
Väggmontage 5998 00:	1,85 kg
DIN-skena 5981 00:	1,25 kg

Stationscentral

Driftspänning:	24 V DC
Strömförbrukning:	300 mA
Omgivningstemperatur:	-5 °C till +50 °C
Lagertemperatur:	-25 °C till +75 °C
Luftfuktighet:	max. 90 %
Kapslingsklass:	IP 20
Anslutningsklämmor:	Ø bis 2,5 mm ²
Montage:	avsedd att monteras på DIN skena

Systemstyrcentral

Driftspänning:	24 V DC
Strömförbrukning:	400 mA
Effektförbrukning:	ca 9,6 W
Omgivningstemperatur:	-5 °C till +50 °C
Luftfuktighet:	max. 90 %
Kapslingsklass:	IP 20
Anslutningsklämmor:	Ø bis 2,5 mm ²
Montage:	kan monteras på DIN skena

7.1 Energipoängstabell

Med hjälp av energipoängstabellen beräknas det maximala antalet apparater som kan försörjas av en nätdel. Energipoängen utgör basen för beräkningen. Energipoängen är beräknade så att hänsyn tas till sammanlagringsfaktorn vid driften av en anläggning. Rumsapparaterna ingår redan i energipoängen för arbets-/rumsterminalerna och rumsmodulerna. I tabellen tas bara hänsyn till de apparater som är direkt anslutna till en nätdel.

Försörjare	Artikelnr.:	Poäng
Nätlikriktare 24 V/6 A	5981 00	55
Nätlikriktare 24 V/6 A, utanpåliggande	5998 00	55
Nätlikriktare 24 V/6 A, utanpåliggande med UPS	5999 00	55

Förbrukare	Beteckning	Poäng
Arbetsrumsterminal	DZT+	2
Rumsterminal	ZT+	2
Rumsmodul	ZM+	1
Halldisplay ensidig	FD+	2
Halldisplay dubbelsidig	FDD+	3
I/O-modul stationsbus utanpåliggande Plus (8/8)	IOAP+	1
I/O-modul stationsbus infälld Plus (2/2)	IOUP+	1
Ethernetswitch	SW+	1
Stationscentral Plus	SZ+	4
Systemstyrcentral Plus	SSZ+	6

8. Garanti

Garantin hanteras över fackhandeln, inom ramen för de lagstadgade bestämmelserna.

Lämna eller skicka defekta apparater portofritt med en felbeskrivning till din ansvarige försäljare (fackhandel/installationsföretag/elfackhandel).

Denne ser till att apparaterna skickas till Gira Service Center.

Kommentarer:

9. Nätverksteknikens bas

Vad är ett nätverk, hur byggs det upp och vilka komponenter används? Det här kapitlet besvarar de här grundläggande frågorna.

Här får du veta

- vad ett nätverk är
- vad man behöver så kallade skiktmodeller till
- i vilka strukturer nätverk kan byggas upp (topologi)
- vilket ledningsmaterial som används var
- vilka anslutningselement som behövs
- vilka nätverkskomponenter som förekommer i ett nätverk
- vad åtkomstförfaranden är
- vilka överföringstekniker och överföringsprotokoll som används och
- vilka de viktigaste kommandorad-verktygen för nätverksanalys är.

9.1 Vad är ett nätverk?

Nätverk är förbindelse-system som flera deltagare är anslutna till för datakommunikationen. Det är alltså inte bara datorer som kopplas ihop utan även andra apparater som skrivare, bildskärmar, lagringsmedia, kontrollapparater, styrningar, telefax etc.

Storlek och spridning gör att man skiljer mellan lokala nätverk (LAN, Local Area Network) och datanät med större fysisk utsträckning (WAN, Wide Area Network). Flera LAN-områden förbinds över hubbar, switchar, bridges, routrar etc. Ett LAN:s separata nätverk förbinds med varandra över routrar eller gatewayar och använder då ibland offentliga kommunikationsnät.

Internet visar att ett nätverk kan bestå av allt från några få till hundratals, tusentals, ända till miljoner datorer. Man skiljer här principiellt på följande:

- **LAN** (Local Area Network): Lokalt nätverk för en liten, rumsligt begränsad insats (t.ex. hos agenturer, på kontor, läkarmottagningar, hantverksföretag etc.) där dataledningar som inte är offentligt tillgängliga används. Det är avsett för bitseriell informationsöverföring mellan oberoende apparater som är förbundna med varandra, användaren har hela den lagliga beslutsrätten och det är begränsat till hans område.

LAN använder i regel ett fileserver-koncept för data-, hårddisk- och periferiadministrering. Det kan förfoga över olika topologier (BUS, ring, stjärna, träd) och kabelanslutningssystem.

Överföringshastigheterna ligger mellan 1 och 100 Mbit/s.

LAN-komponenter har till uppgift att integrera avdelningar och våningar på bästa sätt i ett övergripande nät. Det ska också tillhandahållas gränssnitt och övergångar till andra nät.

- **WAN** (Wide Area Network): Kallas även "datanät med större fysisk utsträckning", har en obegränsad geografisk spridning, kan förbinda ett obegränsat antal användare i olika städer, länder och t.o.m. kontinenter med varandra över offentliga dataledningar.
- **GAN** (globalt nätverk): Globalt nätverk (Internet) där miljontals datorer kommunicerar med varandra.



Bild 9.1: Exempelbild på LAN, WAN och GAN

Exempel:

Ett online-seminarium om Gira anropssystem 834 Plus erbjuds på Internet. Som GAN klient har alla som deltar tillgång till det lokala företagsnätverket (LAN) hos Gira, som erbjuder seminariet, eftersom den nödvändiga datan ställs till förfogande här.

9.2 Vad är en skiktmodell?

Om du befattar dig med den omfattande litteraturen på temat nätverksteknik stöter du ofta på hänvisningar som "dataöverföringen sker enligt OSI-modellens skikt 1". En sådan hänvisning relaterar till en s.k. "skiktmodell". Men vad betyder detta och vad behöver man "skiktmodeller" till?

Varje åtgärd som används för dataöverföring kan delas in i tre områden:

- Överföringsväg
- Protokoll
- Användning

Här motsvarar överföringsvägen mediet som används till överföringen av datan, exempelvis ledningar, kablar eller radio. Användningen av överföringsvägen mellan flera stationer läggs fast över protokollet. Användningen beskriver anledningen till att dataöverföring sker över huvudtaget. Den tillhandahåller alltså data och tar också emot den igen.

Så länge överföringsväg, protokoll och användning tillhandahålls av en enda tillverkare handlar det om ett slutet system där allt är meningsfullt anpassat sinsemellan. Detta proprietära system fungerar, ingen användare är intresserad av tekniken bakom det.

Men om det rör sig om ett öppet system måste överföringsväg, protokoll och användning normeras, specificeras och göras offentlig. Varje tillverkare kan därför välja ett område och utveckla en teknik som måste kunna hävda sig på marknaden som produkt och som kan bytas ut när som helst. Så kan produkter från olika tillverkare kombineras med varandra och när som helst bytas ut eller utökas.

För att anpassa teknikerna resp. produkterna från de olika tillverkarna till varandra har s.k. skiktmodeller utvecklats där komplexa, tekniska förlopp delas in i separata delförlopp. Varje delförlopp presenteras som skikt och skikten staplas över varandra. Varje skikt innehåller gränssnitt till intilliggande skikt som ska säkerställa en framgångsrik kommunikation.

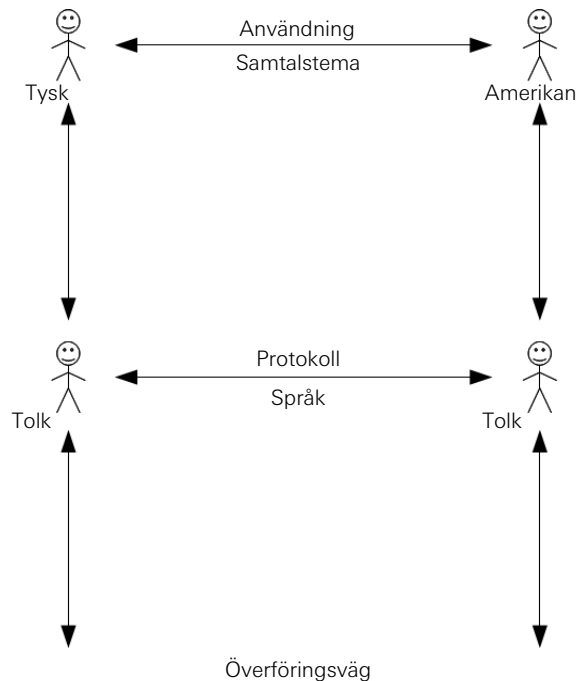


Bild 9.2: Exempel på en enkel skiktmodell

Ett enkelt exempel på en skiktmodell är kommunikationen mellan två personer som talar olika språk (se Bild 9.2). I exemplet träffar en tysk en amerikan. Båda talar inte den andres språk och använder sig därför av en varsin tolk. I det här fallet motsvarar användningen alltså samtalet. De båda tolkarna bildar protokollet där de enas om ett gemensamt språk. En teknisk anordning kan fungera som överföringsväg, t.ex. telefon, fax, e-post etc. Alla fyra personerna kan naturligtvis även kommunicera direkt med varandra. Om tolken vore samma person på båda sidorna så vore detta ett proprietärt system och tolken skulle samtidigt motsvara överföringsvägen

9.2.1 ISO/OSI-7-skiktmodell

ISO (International Standard Organisation) har skapat en 7-skiktmodell, OSI-modellen (OSI = Open Systems Interconnection), för öppna nät. För närvarande fungerar modellen i allmänhet som ram för beskrivningen av protokollkaraktäristik och protokollfunktioner.

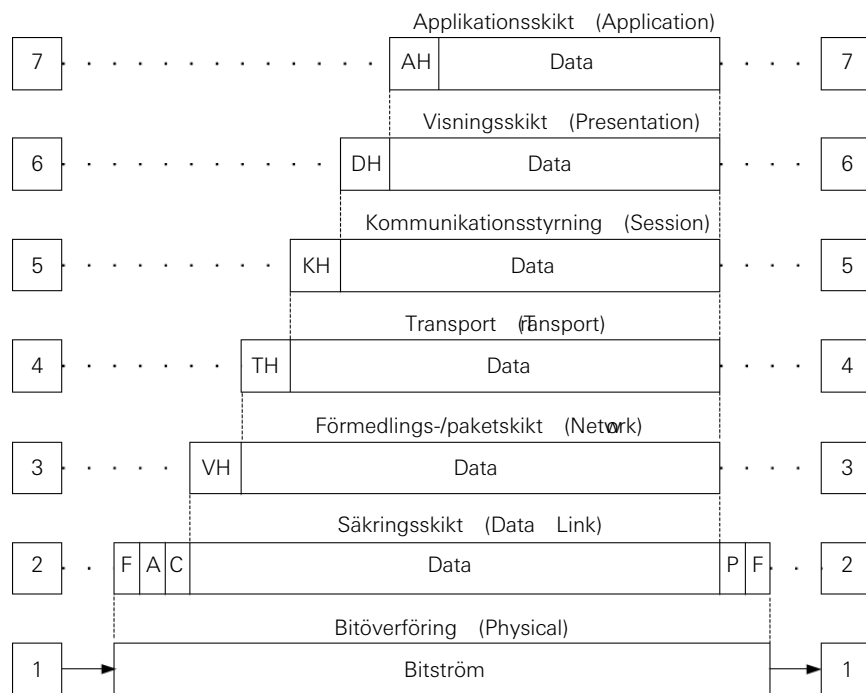


Bild 9.3: Grafisk presentation av OSI-skiktmodellen

Hos OSI-modellen bygger skiktens uppbyggnad på principen att varje skikt erbjuder det överliggande skiktet vissa tjänster. Modellen är ingen nätarkitektur utan beskriver bara vilka uppgifter skikten ska överta.

OSI-modellen levererar därmed:

- En bas för tolkningen av existerande system och protokoll i skikt-perspektivet (viktigt vid ändringar).
- En referens för utvecklingen av nya kommunikationsförfaranden och för definitionen av nya protokoll, alltså en bas för kompatibla protokoll.

Den hierarkiska skiktstrukturens egenskaper hos datornät är:

- Det totala systemet delas in i en ordnad mängd delsystem.
- Delsystem i samma enhet bildar ett skikt.
- De enskilda skikten ligger över varandra enligt sin hierarkiska rangordning.
- Ett hierarkiskt djupare liggande skikt är avsett att uppfylla kommunikationsfunktionen hos respektive överordnade skikt.
- Varje skikt tillhandahåller definierade tjänster. De här tjänsterna övertar bestämda kommunikations- och styruppgifter.

De enskilda skikten tillhandahåller på det här viset definierade gränssnitt till sina grannar (skikt 4 har t.ex. gränssnitt till skikten 3 och 5). Kommunikationen löper bara över de här gränssnitten (lodrätt i Bild 9.3).

Den rent logiska kommunikationen mellan de inblandade stationerna A och B sker dock baserat på likadana skikt (i grafiken vågrätt, märkta med "....."). Det är bara hos skikt 1 som det rör sig om en fysikalisk anslutning.

De enskilda skiktens uppgift:

- Skikten 1 - 4 tilldelas transportfunktionen.
- Skikten 5 - 7 tilldelas användningsfunktionerna.

I Bild 9.3 visas även datablocket som hör till skiktet. Varje skikt kan (men måste inte) förse datan med en egen header (resp. dataram) som är avsedd för kommunikationsstyrningen på det här skiktet. I grafiken betecknas dessa header t.ex. med AH = header för applikationsskikt (skikt 7) eller VH = header för förmedlings-/paketskikt (skikt 3). Datablocket till ett skikt (med ram) innehåller "rena användningsdata". Skiktet kan alltså inte ändra någonting hos headern till det överordnade skiktet.

Kortbeskrivning av de enskilda skikten:

- **Applikationsskikt** (Application Layer): Säkerställer förbindelsen med användarprogrammet och dialogen med programmen.
- **Visningsskikt** (Presentation Layer): Tolkar datan för användningen. Övertar även övervakningen av informationsutbytet, kodning/avkodning (t.ex. EBCDIC i ASCII) av datan samt fastläggning av formaten och styrtecknen.
- **Kommunikationsstyrning, eller också sessionsskikt** (Session Layer): Styr uppbyggnad, genomförande och avslutning av förbindelsen. Här övervakas driftsparametrar, styrs dataflödet (med buffertlagring av datan om det behövs), återställs förbindelser vid fel och synkroniseras.
- **Transportskikt** (Transport Layer): Övertar transportfunktionen och säkerställer att alla datapaket kommer fram till rätt mottagare. Bygger upp dataförbindelsen mellan två partner, datatransport, flödeskontroll, feldetektering och felkorrigering.
- **Förmedlings-/paketskikt** (Network Layer): Är huvudsakligen avsedd för överföringen av datapaket och ansvarar dessutom för valet av datavägarna (routing), för multiplexning av flera förbindelser över separata delsträckor samt för felbehandling och flödeskontroll mellan slutpunkterna hos en förbindelse (inte mellan användarprocesserna).
- **Säkringsskikt** (Data Link Layer): Säkerställer en fungerande förbindelse mellan två stationer som ligger direkt intill varandra. Det levererar en definierad ram för datatransporten, feldetekteringen och synkroniseringen av datan. Typiska protokoll: BSC, HDLC, TCP etc. Informationen delas in i block med lämplig längd som betecknas som dataramar (frames) och förses med test-inf för feldetekteringen och -korrigeringen.
- **Bitöverföringsskikt** (Physical Layer): Realiserar den fysikaliska överföringen av datan. Läger fast de elektriska, mekaniska och funktionella parametrarna samt procedurparametrarna för den fysikaliska sammanbindningen av två enheter (t.ex. nivå, modulation, kablar, ledningar, kontakter, överföringshastighet etc.).

9.2.2 TCP/IP-referensmodell

TCP/IP-referensmodellen har fått sitt namn efter de båda primära protokollen TCP (Transmission Control Protocol) och IP (Internet Protocol). Modellen bygger på förslag som fanns med vid vidareutvecklingen av ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), föregångaren till Internet. TCP/IP-modellen skapades tidsmässigt före OSI-modellen.

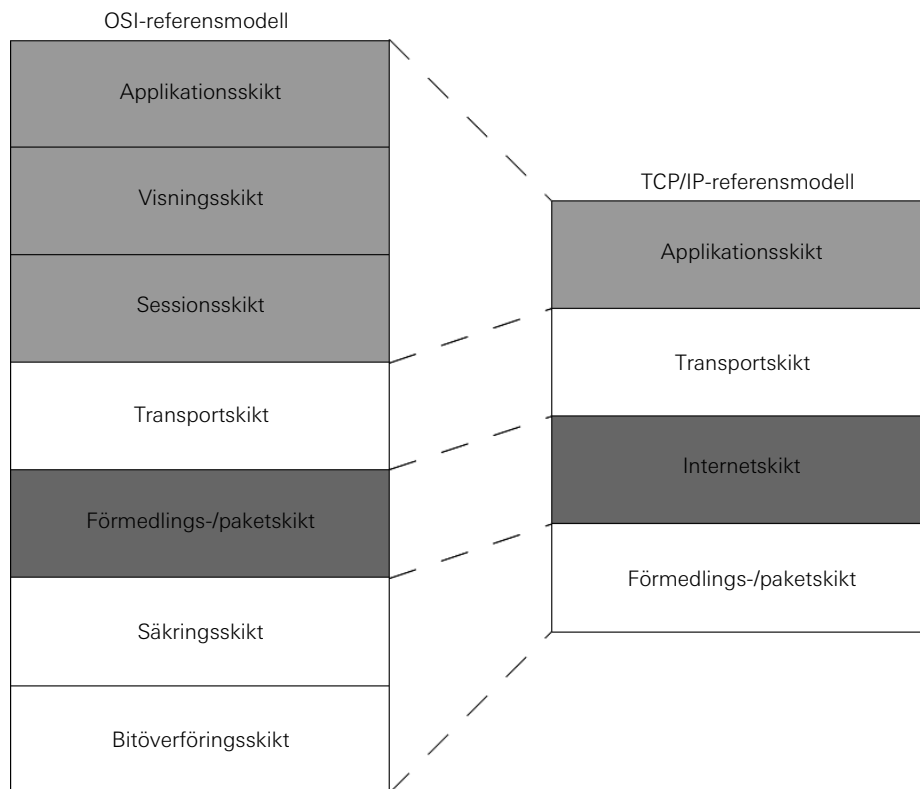


Bild 9.4: Blockschema för TCP/IP-referensmodellen i jämförelse med OSI-modellen

Följande mål för arkitekturen definierades vid utvecklingen av TCP/IP-referensmodellen:

- Inte beroende av den använda nätverksteknologin.
- Inte beroende av värddatorns arkitektur.
- Universella anslutningsmöjligheter i hela nätverket.
- Validerad och godkänd kryptering-kvittering.
- Standardiserade användningsprotokoll.

Som Bild 9.4 visar övertar TCP/IP-modellens applikationsskikt uppgifterna som applikations-, visnings- och sessionsskikten har hos OSI-modellen. Transportskiktets uppgifter är de samma. Internetskiktet motsvarar förmedlings-/paketskiktet hos OSI-modellen. TCP/IP-modellens förmedlings-/paketskikt övertar uppgifterna hos OSI-modellens säkrings- och bitöverföringsskikt.

9.3 Nätverkstopologi

Det grundläggande sätt på vilket enskilda datorer och andra komponenter i ett nätverk (nätverksstationer) är förbundna med varandra och hur de utbyter data kallas nätverkstopologi eller nätverksarkitektur. Topologin har stort inflytande på vilka komponenter (t.ex. lednings-/kabeltyper) ett nätverk behöver, hur ledningar ska dras, hur datorerna kommunicerar med varandra, vilka utbyggnadsmöjligheter ett nätverk har och mycket annat.

När kabeldragning görs för LAN ska man dock skilja på logisk struktur och kabeldragningsstruktur. Då kan exempelvis ett nät med logisk busstruktur se ut som ett stjärnnät när kabeldragningen görs med "Twisted Pair"-kablar.

Alla nätverksutföranden bygger på tre grundformer hos nätverkstopologin:

- Busnät (Ethernet)
- Stjärnnät (realiseras som logisk bus i Ethernet)
- Ringnät (Token Ring)

Alla topologier som beskrivs här baseras på paketförmedlande nätverk.

9.3.1 Busnätet (Ethernet)

När stationerna (t.ex. datorer) i ett nätverk är anordnade efter varande i ett kabelträd och alla stationer har åtkomst till detta träd el. denna buss så pratar man om ett busnät. Hos nyinstallationer används inte busnätet mer eftersom det bara tillåter överföringshastigheter på 10 Mbps.



Bild 9.5: Bustopologin

Ett åtkomstförfarande ansvarar för vad som händer på bussen, som alla stationer riktar sig efter. Intelligensen sitter i stationerna. Alla stationer som är anslutna på bussen har åtkomst till överföringsmediet och datan som skickas över detta.

Mottagarens och avsändarens adress samt en felbehandling bifogas ett datapaket. Stationerna som inte är adresserade som mottagare ignorerar datan. Stationen som är adresserad läser datan och skickar en bekräftelse till avsändaren.

Om två stationer skickar samtidigt uppstår det elektrisk störningssignal på bussen. Överföringen avbryts. Efter en viss tid försöker stationerna skicka data igen. Åtgärden upprepas ända tills en station lyckas skicka datan.

Eftersom det alltid bara är en station som kan skicka och ta emot data beror nätverkskapaciteten i hög grad på hur många arbetsstationer som är anslutna. Ju fler datorer som befinner sig i nätet, desto oftare förekommer väntetider och desto långsammare är nätverket.

Busnätet är en passiv topologi vilket innebär att datorerna inte övertar datatransporten aktivt utan de väntar bara på att data skickas över nätverket. Ett brott någonstans på dataledningen får till följd att hela nätverket slutar fungera.

För att förhindra att de skickade signalerna reflekteras i slutet av dataledningen, och den fortsatta datasändningen då störs, finns en s.k. "terminator" i båda ändarna av kabeln, alltså ett avslutsmotstånd som motsvarar ledningsimpedansen i storlek.

I ett busnät behövs mycket lite kabelmaterial vilket leder till minskat installationsarbete och lägre kostnader. Det går att bygga ut nätverket med fler arbetsstationer när som helst.

Kabellängderna inom ett bussegment är principiellt begränsade. Vid kabeldragning med den vanliga Thinnnet-koaxialkabeln är t.ex. den maximala segmentlängden 185 m, hos den väsentligt tjockare men också mindre böjbara Thicknet (Yellow Cable) däremot 500 m.

9.3.2 Stjärnnätet

Stjärntopologins princip är en relativt omständig form av kabeldragningen. Här är de olika arbetsstationerna placerade stjärnformigt runt servern el. runt en central fördelare (hub, switch etc.), alltid över en egen kabel. Eftersom varje dator då har sin egen dataledning blir kabelmängden motsvarande stor.

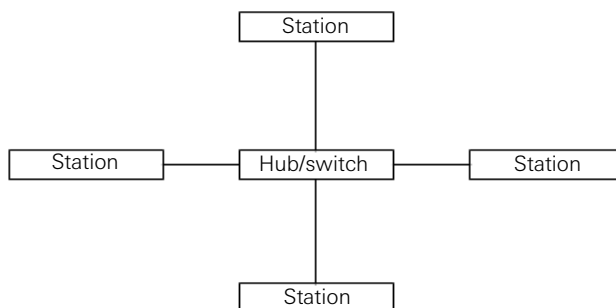


Bild 9.6: Stjärntopologin

Det utökade installationsarbetet har dock även fördelar: Ett brott på dataledningen någonstans i stjärnnätet behöver inte nödvändigtvis innebära att hela systemet slutar fungera. Nätverket kan också enkelt utökas med fler anslutna arbetsstationer, utan att funktionaliteten påverkas. Vi längre överföringsvägar ska aktiva fördelare (t.ex. switch) respektive repeater (om hubbar används) användas vid förgreningarna för att förhindra att signalerna försvagas.

9.3.3 Ringnätet (Token Ring)

Hos ringtopologin bildar dataledningen, som förbinder stationerna med varandra, en sluten krets. Det finns ingen kabelbörjan och inte något kabelslut. Varje station har en bestämd föregångare och en bestämd efterföljare. Datatrafiken löper alltså bara i en riktning. Ett känt exempel är nätverket "Token Ring" från IBM.

För att leda datan vidare från en station till andra måste den tas emot, bearbetas och skickas igen hos de enskilda arbetsstationerna. Detta, å andra sidan, motsvarar signalförstärkningsprincipen och bidrar till en hög överförings- och datasäkerhet. Därför kan spridningen på ett sådant nät vara mycket stor eftersom man praktiskt taget inte har några signalförluster. Det går också att bygga ut ringnätet utan stor arbetsinsats eftersom man bara behöver "koppla in" en ytterligare station mellan två arbetsstationer.

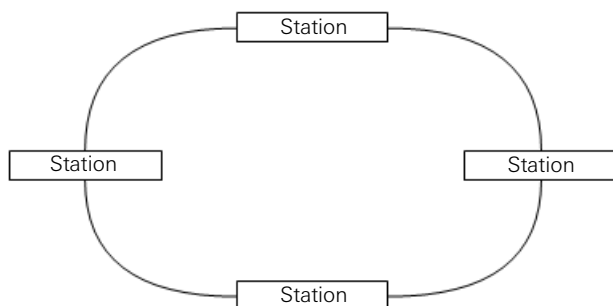


Bild 9.7: Ringtopologin

Men ringtopologin har också nackdelar: Så snart en enda station slutar fungera, eller det inträffar ett brott på dataledningen någonstans, så slutar också hela systemet att fungera. För att möta den här risken med ett totalstopp arbetas det med en sorts "dubbelring-struktur" i en del nätverk. En andra ring (backup-ring) fungerar då som tyst reserv om den första ringen skulle sluta fungera.

9.3.4 Sammanlänkade strukturer

Det finns naturligtvis även blandade former resp. varianter av nätverkstopologins tre grundformer. Speciellt i stora företagsnät hittar man ofta kombinationer av bus-, stjärn- och ringtopologier.

I regel är varje deltagare förbunden med flera andra. Det finns ingen central och det existerar flera, oberoende överföringsvägar mellan två stationer. Ibland finns det ingen direkt förbindelse mellan två stationer. Då går vägen över en eller flera andra stationer.

De tidigare beskrivna topologierna kan också kombineras med varandra allt efter behov, t.ex. bus med anslutna stjärnor eller bus med anslutna bussar, vilket leder till en trädstruktur. Sammanlänkade strukturer finns framför allt hos datanät med större fysisk utsträckning (WAN). Det skapas då delvis redundanta ledningsvägar som säkerställer datatransporten även vid avbrott hos en väg. Det decentrala nätverkets struktur liknar därmed snarare "ett kaos" av olika system och överföringssträckor. Internet är ett exempel på ett önskat "kaotiskt" nätverk.

9.3.5 För- och nackdelar med grundtopologierna

Följande tabell ger en kort överblick över för- och nackdelarna med de tidigare beskrivna grundtopologierna.

Topologi	Fördelar	Nackdelar
Bus-topologi	– Enkel att installera – Enkel att bygga ut – Korta ledningar – Liten kabelmängd – Inga störningar i nätverket när en station slutar fungera	– Begränsad nätspridning – Strömavbrott vid ledningsbrott – Försämring av nätverkskapaciteten vid många användare – Omständiga åtkomstmetoder
Stjärn-topologi	– Enkel att ansluta – Enkel att bygga ut – Hög felsäkerhet	– Omfattande kabeldragnings- och installationsarbete – Strömavbrott, om fördelaren slutar fungera eller är överbelastad
Ringtopologi	– Enkel att bygga ut – Spridd styrning – Stor nätspridning	– Omfattande kabeldragnings- och installationsarbete – Omständig felsökning – Strömavbrott vid störningar
Sammanlänkad topologi	– Decentral styrning – Hög felsäkerhet – Oändlig nätspridning	– Dyr anslutning av hög kvalitet – Omständig administration

9.4 Ledningar

Vilka är de vanligaste lednings- och kabeltyperna för att installera ett nätverk på Ethernet-bas? Hur är det uppbyggt, vilka funktioner och kännetecken har de?

Även om begreppen ledning och kabel är olika saker så talar man ofta om kablar resp. kabeldragning inom nätverkstekniken. Därför används också generellt begreppet kabel i fortsättningen här.

Kunskap om kablar är den viktigaste basen i nätverkstekniken. En lämplig kabeldragning, samt rätt kontroll av den, underlättar felsökningen i varje nätverk.

9.4.1 Överföringshastigheter

Många kabelbeteckningar ger en fingervisning om den möjliga dataöverföringshastigheten.

Vid uppgifter om överföringshastigheten anges värdena i **Bit** och inte i **Byte** per sekund. Här används det enhetliga skrivsättet **bps** (bit per sekund, bits per second), t.ex. Mbps för MegaBit per sekund. Andra förkortningar som förekommer är Mbit/s eller MBit/sec.

9.4.2 Överföringstyper

Datatrafiken löper alltid över ett s.k. medium. Jämför man med godstransport så motsvarar mediet en gata, en luft- eller vattenväg, alltså de möjligheter som används för att transportera godset.

Det går att använda olika medier även vid datatrafik: Kabel eller luft. Man pratar då om kabelbunden eller trådlös överföring.

- **Kabelbunden överföring:** En ledning (el. en kabel) används till signalöverföringen. Man skiljer här på om elektroniska (metalliska ledare, tråd) eller ljussignaler (glas-, kvarts- eller plastfiber) överförs. Varje kabel består av minst en ledande ledare el. fiber. Hos metalliska ledare separeras flera ledare från varandra med motsvarande isoleringsskikt. Alla ledare resp. fibrer omges av ett skyddshölje, manteln.
- **Trådlös överföring:** Elektromagnetiska vågor med olika frekvenser (t.ex. ljus, radio) överförs genom mediet luft. Andra medier som t.ex. stål, murverk, trä etc. påverkar informationsöverföringen och kan hämma den, avleda den eller störa på annat sätt.

För att dataöverföringen hos Gira anropssystem 834 Plus ska påverkas negativt i så liten omfattning som möjligt rekommenderas den kabelbundna överföringen och därför tas inte det trådlösa alternativet upp mer här. Dessutom föreskriver DIN VDE 0834 en kabelbunden anslutning för anropssystem och en uppkoppling över t.ex. trådlöst LAN är därför inte tillåten.

9.4.3 Överföringsegenskaper

Vid sidan av de förväntade kostnaderna bör hänsyn framför allt tas till överföringsegenskaperna innan man bestämmer sig för ett visst medium. Hit hör framför allt dämpningen (attenuation, ATT) och störningskänsligheten.

Om ett kort ledarstycke betraktas kan detta visas med ett s.k. principalschema.

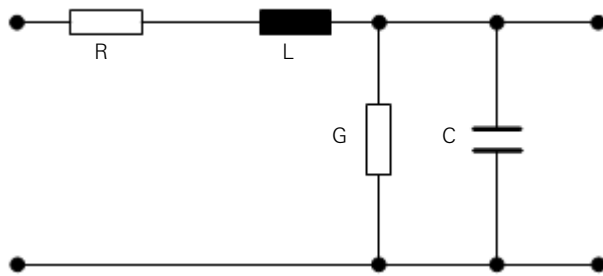


Bild 9.8: Principschema kort ledarstycke

Elektriskt sett bestäms egenskaperna hos detta korta ledarstycke av dess likströmsmotstånd R , ledningsinduktans L samt parallellkapacitet C . En kabel består av flera sådana seriekopplade principalscheman. Ju längre en kabel är och ju högre frekvensen är som data skickas över en kabel med, desto större blir ledningsinduktansen och därmed också dämpningen. Samma sak gäller för kapaciteten: Varje kabel bildar alltså ett djuppassfilter. Det innebär att vid högre frekvenser försvagas signalen allt mer.

Vågmotståndet är en annan viktig storlek som påverkar en kables överföringsegenskaper. Vågmotståndet är det motstånd som en kabel sätter emot en elektromagnetisk vågs utbredning. Det är en kables parameter som anger med vilket Ohmskt motstånd en ledning måste avslutas så att en anpassning sker (inga reflexioner).

Hos Ethernet är vågmotståndet fastlagt till 50 Ohm. Gränsfrekvensen är uppnådd när utgångsspänningen har uppnått 70 procent av ingångsspänningen. De digitala signalerna som leds på nätverkskabeln bildar en växelspänning (med gott om övertoner).

Ursprungligen användes koaxialkablar till Ethernet. De består av en yttre ledare som helt omsluter en invändig ledare och då skärmar av den. Båda ledarna är separerade elektriskt genom en isolator. Koaxialkablar finns i olika utföranden. För Ethernet användes kablar med ett vågmotstånd på 50 Ohm.

Men koaxialkabelns konstruktion är inte bara fördelaktig p.g.a. den inre ledarens skärmning. Den är bra ett annat fenomen inom högfrekvenstekniken: skineffekten. Vid mycket höga frekvenser flyter strömmen nästan bara i ett tunt skikt på ledarytan, medan nästan ingen ström alls flyter djupare inne i ledarens inre.

Det här förhållandet gör att bara ytterledaren hos koaxialkabeln fungerar som en massiv ledare med samma diameter. Därför behövs inte ledarens "fyllning" utan ett rör ska användas. Inne i det här röret finns det plats för den andra ledaren. Eftersom skineffekten påverkar inner- och ytterledaren går det att öka kabelns ledeffekt genom ett tunt silverskikt på innerledaren.

Numera används även tvinnade tvåtrådsledningar (10BaseT) eller glasfiberledningar.

Definitionen av den fysikaliska kabeln är dock bara en del av IEEE 802.3-specifikationen. Standarden beskriver den fysikaliska överföringen och åtkomstförfarande, de s.k. protokollen. På den fysikaliska nivån är beteckningar som 10Base5, 10Base2 och 10BaseT viktiga. Tre parametrar är avgörande:

- Överföringstakt.
- Överföringssätt (bas- eller bredband; "Base" eller "Broad").
- Uttalanden beträffande rumslig utökning.

För åtskiljande och karakterisering av de enskilda överföringsmedierna utvecklades följande systematik för kabelbeteckningen:

<Datatakt i MBit/s><överföringsförfarande><max. längd/100 m>

Även kabeltypen kan variera. Allt från koaxialkablar över glasfiber till tvinnade tvåtrådsledningar finns med.

9.4.4 Strukturerad kabeldragning

Den enhetliga uppbyggnadsplanen för en framtidsorienterad och användningsoberoende närverksinfrastruktur där olika tjänster (tal eller data) överförs betecknas som strukturerad kabeldragning eller universell kabeldragning i byggnader, (universelle Gebäudeverkabelung (UGV)). På detta sätt ska dyra felinstallationer och utökningar undvikas och installationen av nya nätverkskomponenter underlättas.

En strukturerad kabeldragning bygger på en allmänt giltig kabeldragningsstruktur som även tar hänsyn till möjliga krav under kommande år efter installationen, innehåller reserver och kan nyttjas oberoende av användningen. Det är vanligt att t.ex. använda samma kabeldragning för det lokala nätverket och telefoninkopplingen.

Målsättningen med en strukturerad kabeldragning är:

- Stöd för alla nuvarande och framtida kommunikationssystem
- Kapacitetsreserver med tanke på gränsfrekvensen
- Nätet ska förhålla sig neutralt i förhållande till överföringsprotokollet och slutapparaterna
- Flexibelt utökningsbar
- Felsäkerhet genom stjärnformad kabeldragning (t.ex. Ethernet)
- Dataskydd och datasäkerhet kan realiseras
- Existerande standarder följs

Giltiga normer

I Nordamerika utförs en strukturerad kabeldragning enligt telekommunikations-kabel-dragningsnormen för kabeldragning i byggnader (TIA/EIA 568 B.1 (2001) / B.21 (2001)). TIA/EIA är dock ingen globalt giltig norm utan en industrispecifikation som gäller för den nordamerikanska marknaden. Den omfattar även kraven i EN (Europa-norm) eller ISO/IEC (globalt) för kabeldragningens och komponenternas överföringsegenskaper.

I Europa-normen (EN 50173-1(2003)) och den globalt giltiga ISO-standard (ISO/IEC 11801 (2002)) sker struktureringen i form av hierarkinivåer. De här nivåerna bildas av grupper som hör ihop topologiskt eller administrativt.

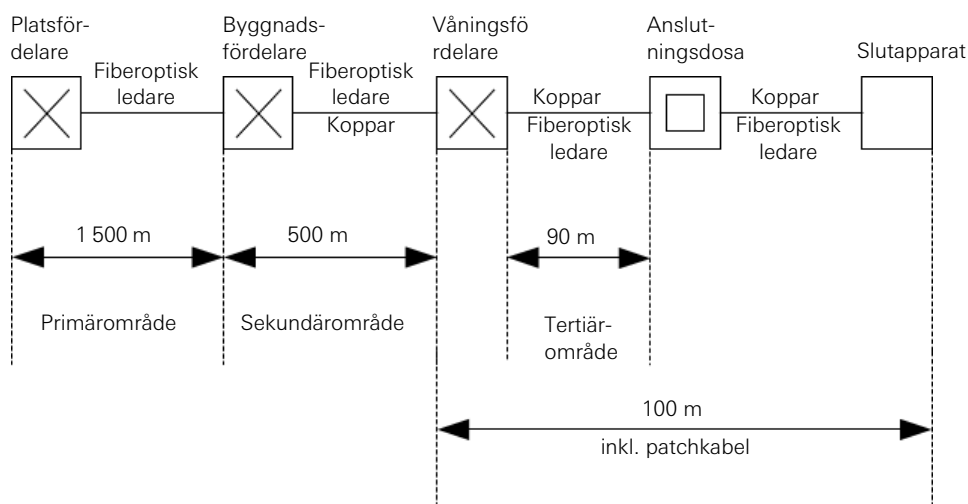


Bild 9.9: Strukturerad kabeldragning enligt ISO-standard och Europa-norm

Man skiljer här mellan tre hierarkinivåer:

- Primärområde: Kallas även kabeldragning för campus eller för område. Kablarna dras ömsesidigt mellan separata byggnader och oftast innebär detta stora avstånd, höga dataöverföringstakter samt ett lågt antal stationer.

I de flesta fall används glasfibernkabel (50 μ m) med en maximal längd på 1 500 m. I regel är det glasfibernkabel med multimode fiber eller - vid större avstånd - även glasfibernkabel med singlemode fiber. För kortare avstånd används ibland kopparkabel.

Primärområdet ska principiellt planeras "generöst": Överföringsmediet måste vara öppet uppåt med avseende på bandbredd och överföringshastighet. Detta gäller också för det överföringssystem som används. Principiellt ska en reserv på 50 procent planeras in, baserad på det aktuella behovet.

- Sekundärområde: Kallas även kabeldragning för byggnader eller för stigningsområde. Här avses kabeldragning för separata våningar och våningsplan inom en byggnad. Till detta används företrädesvis glasfibernkabel (50 μm), men även kopparkabel med en maximal längd på 500 m.
- Tertiärområde: Kallas även kabeldragning för våningar. Här dras kablar från vånings- och våningsplansfördelare till anslutningsdosorna. Medan det finns ett nätverksskåp med patchkabel i våningsplansfördelaren slutar kabeln på användarens arbetsplats i en anslutningsdosa i väggen eller i en kabelkanal.

För den här relativt korta sträckan är Twisted-Pair-kablar planerade och deras längd är begränsad till 90 m, plus 2 gånger 5 m anslutningskabel. Alternativt kan glasfibernkablar (62,5 μm) användas. De är dock oftast dyrare.

9.4.5 Nätverksskabel

Nätverksskablar är beteckningen på kablar som förbinder stationer resp. deltagare i ett nätverk fysikaliskt med varandra.

Det finns olika nätverksskablar. De skiljer sig åt i material och uppbyggnad. Medan kopparkablar antingen används som Twisted-Pair-kabel eller koaxialkabel består fiberoptiska ledare av plast eller grundämnet glas.

Nätverket hos ett Gira anropssystem 834 Plus bygger på Ethernet. Dessutom är anropssystemet utformat för en användning i sekundär- resp. tertiärområde enligt ISO-standard. Här används i första hand Twisted-Pair-kablar. Därför tittar vi bara närmare på Twisted-Pair-kablar här.

9.4.6 Twisted-Pair-kabel

Installationen av systemnivån (Ethernet) för Gira anropssystem 834 Plus sker normalt alltid i sekundär- och tertiärområdet. Av kostnadsskäl används här företrädesvis kopparkablar, så kallade Twisted-Pair-kablar. Som namnet antyder är Twisted-Pair-kablar kablar där flera ledare, som är tvinnade parvis mot varandra, är sammanfogade. Antalet ledarpar varierar. Genom den tvinnade manteln ska störningar utifrån eller från intilliggande ledarpar minskas. Ibland talar man också om flätade, virade eller korsade ledarpar. Tvinnat eller tvinnade ledarpar är dock tekniskt korrekt. Anledningen är tillverkningsförfarandet som kan jämföras med tillverkningen av en väja.

I en stjärntopologi (t.ex. vid uppbyggnaden av Ethernet) kan dataöverföringstakter på upp till 100 Mbps och mer uppnås med de här kablarna. Den maximala kabel längden mellan en dator och en central fördelare (hub, switch) ligger på 100 meter. Impedansen är 100 Ohm hos alla Twisted-Pair-kablar.

Kabeluppbyggnad

Twisted-Pair-kablar består av flera separata ledare som är tvinnade (engl. twisted) parvis (engl. pair).

Begreppsförklaringar betr. Twisted-Pair-kablar:

- **Ledare:** Består av en kopparledare som är isolerad med plast. Hos installations-/indragningskablar är ledaren stel med ett normalt tvärsnitt på 0,50 mm till 0,65 mm. Vid ett utförande som flexibel patchkabel ligger ledar-tvärsnittet mellan 0,4 mm och 0,5 mm. Ofta anges kopparledarens tjocklek också i AWG (American Wire Gauge). Storleksangivelserna för ledare i Twisted-Pair-kablar ligger då mellan AWG27 och AWG22 (ju lägre AWG-talet är, desto tjockare är ledaren).
- **Par:** Vardera två ledare är tvinnade till ett par.
- **Ledarknippe** eller **kabelkärna:** Betecknar de fyra, hoptvinnade paren.
- **Kabelmantel:** Omsluter kabelkärnan. Består i regel av PVC eller ett halogenfritt material.
- **Skärm:** Metalliskt hölje runt separata ledarpar och/eller kabelkärnan. Skärmen kan bestå av metallfolie, plastfolie med metall, ett trådnät eller av kombinationer av de olika materialen.

En kabel kan innehålla fler element, vid sidan av ledarparen. Detta kan vara:

- Extratråd som elektrisk jordledning.
- Utfyllnadsledare av plast för utfyllnad av hålrum mellan paren.
- Plasttråd (t.ex. av nylon) mellan totalskärm och kabelmantel. Med den kan kabelmanteln tas bort enkelt. Tråden måste då hållas fast med en tång och dras tillbaka i spetsig vinkel. Tråden skär då upp höljet som kan tas bort utan fler verktyg.

Skärmning

Twisted-Pair-kablar finns i utföranden med två och fyra par. I moderna nätverksinstallationer används nästan bara kablar med fyra par. Eftersom de ursprungliga beteckningarna ofta var förvirrande, eller t.o.m. motsägande, infördes ett beteckningsschema för formen XX/YYZ över normen ISO/IEC-11801 (2002)E:

ZZ står för kabeltypen. Här: TP = Twisted Pair.

Y står för ledarskärmningen: U = oskärmad (Unshielded), F = folieskärm (Foiled).

XX står för totalskärmningen: U = oskärmad (Unshielded), F = folieskärm (Foiled), S = flätad skärm (Screened), SF = flätad- och folieskärm (Screened and foiled).

Detta ger följande beteckningar för Twisted-Pair-kablarnas olika utföranden:

UTP (Unshielded Twisted Pair): Beteckning enligt ISO/IEC-11801 (2002)E: U/UTP. Kabel med oskärmade par och utan totalskärm. Används företrädesvis i vånings- och slutapparat-kabeldragning. Relativt mottaglig för störningsstrålning. Dataöverföringen kan t.ex. störas rejält genom överhörning, d.v.s. genom att signaler hos intilliggande ledarpar blandas (kalla även Alien Crosstalk).

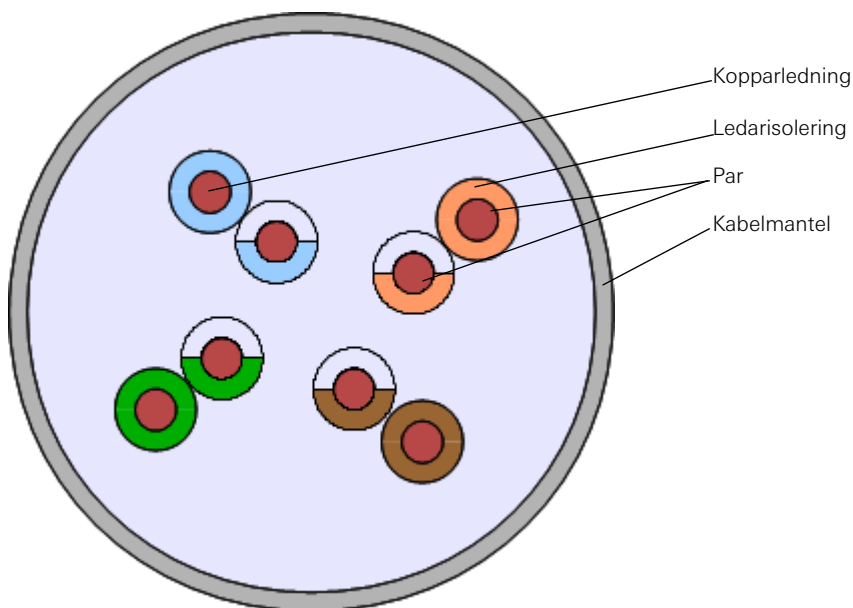


Bild 9.10: En UTP-kabels uppbyggnad

FTP (Foiled Twisted Pair): Beteckning enligt ISO/IEC-11801 (2002)E: U/FTP. Ledarparen hos U/FTP-, U/STP-kablar är omslutna av en metallisk skärm (oftast en aluminiumkascherad plastfolie). När det gäller skärmningen av vardera ett par talar man även om PiMF (par i metallfolie). Om skärmen omfattar två par kallas detta även FiMF (fyra i metallfolie). I versionen EN50173-1 betecknas den här kabeln med FTP. Den extra skärmningen gör att FTP-kabeln har en något större ytterdiameter vilket gör den sämre när det gäller kabeldragning (större böjradie) än UTP-kablar. En överhörning mellan de separata ledarparen kan dock minskas genom skärmning.

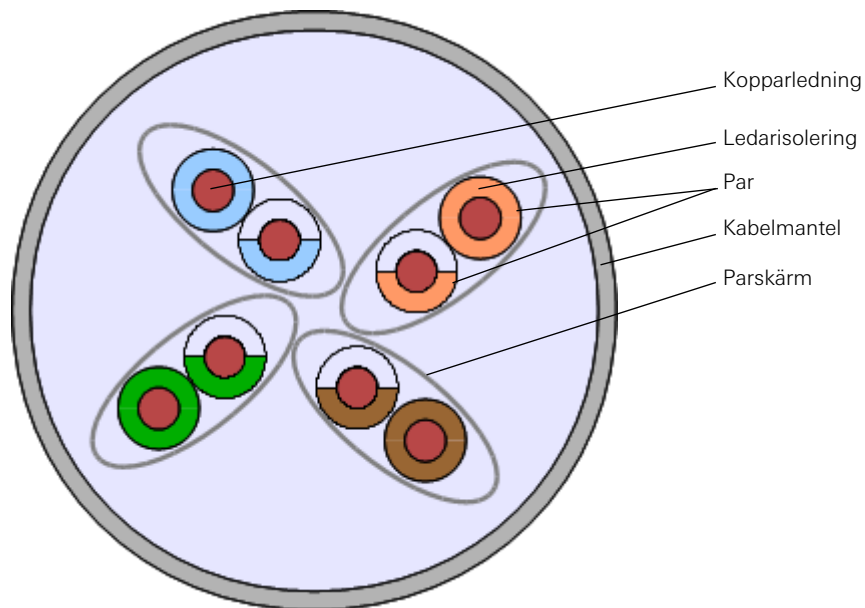


Bild 9.11: En FTP-kabels uppbyggnad

S/FTP och **SF/FTP** (Screened Foiled Twisted Pair): Beteckning enligt ISO/IEC-11801 (2002)E: S/FTP (flätad), F/FTP (folie), SF/FTP (flätad + folie). Uppbyggnad som FTP, men med extra metallisk totalskärmning runt ledarknippet. Totalskärmen kan bestå av folie, trådnät eller av båda. Enligt EN50173 betecknas de här kablarna med ett F för en folieskärm, ett S står för en kopparskärmskärms. Skärmens täckningsgrad ska ligga över 30 procent så att låga frekvenser avskärmas bra.

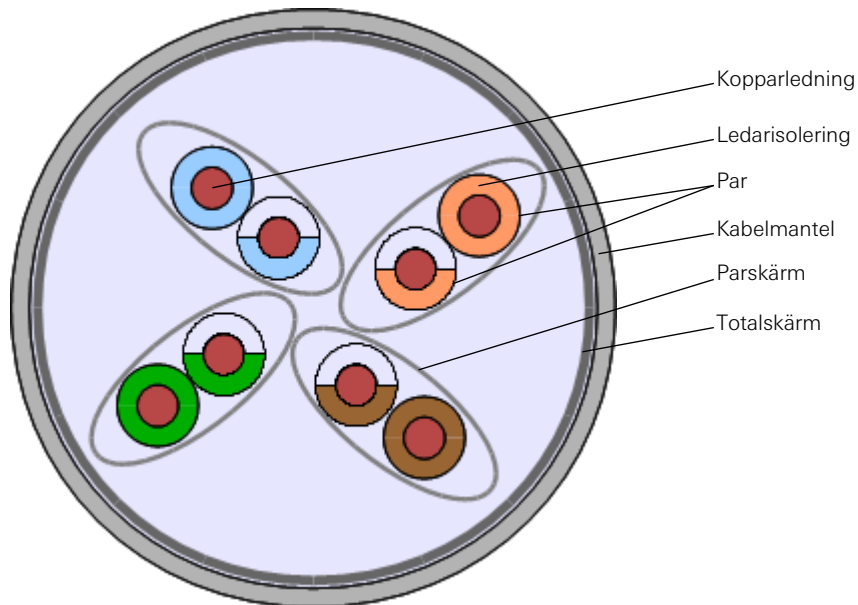


Bild 9.12: En S/FTP-kabels uppbyggnad

SF/UTP (Screened Unshielded Twisted Pair): Beteckning enligt ISO/IEC-11801 (2002)E: SF/UTP. Uppbyggnad som UTP, men med extra metallisk skärmning runt ledarknippen. Totalskärmen kan vara tillverkad av folie, trådnät eller av båda. Om totalskärmen bara består av en folie betecknas kabeln även som F/UTP-kabel. Om totalskärmen består av folie och trådnät kallas den SF/UTP-kabel.

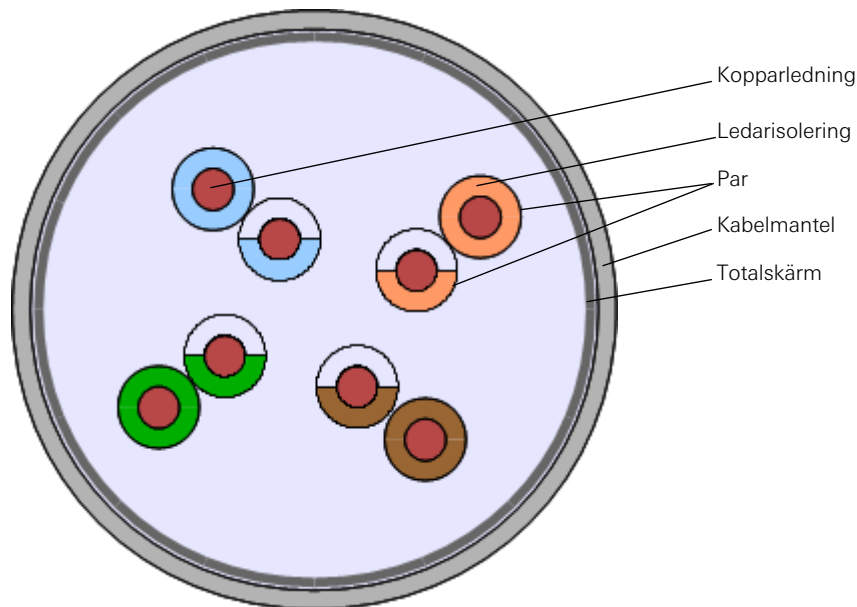


Bild 9.13: En SF/UTP-kabels uppbyggnad

När oskärmade kablar eller kontakter används finns ingen jordanslutning mellan nätadaptrarna. Detta kan leda till att potential-öar bildas.

På grund av att det inte finns någon jordning kan inga - ibland höga - utjämningsströmmar flyta mellan potential-öarna och därför kan det inte bildas några (ofördelaktiga) "jordslingor".

Oftast är husjorden förbunden med skyddsledaren lokalt på apparaten och då beroende av jordningspotentialen. Jordningspotentialen kan exempelvis variera från byggnad till byggnad. Därför är skärmad kabel olämplig till anslutning mellan olika byggnader.

Man måste också tänka på att det inte finns så bra elnät som i Tyskland överallt. Det finns en del europeiska länder där elnätet är betydligt sämre, t.ex. Portugal eller England. Där avråder vi från användning av skärmade kablar

Klassificering av Twisted-Pair-kablar

Twisted-Pair-kablar är normerade och indelade i olika klasser samt kategorier. Varje kategori täcker in olika kravprofiler med bestämda kvalitetsföreskrifter. Kategorierna sträcker sig från 1 till 7. Kategorierna 1 och 2 är bara formellt definierade. Kablar enligt kategori 1 och 2 har det egentligen aldrig funnits. Kablar i kategorierna 3 och 4 används inte längre numera. Deras kvalitet motsvarar inte längre kraven hos moderna nätverksteknologier. Om kablar i de här kategorierna fortfarande finns så är det i gamla nätverksinstallationer.

Twisted-Pair-kablar i kategori 5 är fortfarande aktuella. Vid nyinstallationer används oftast kablar i kategori 6 eller kategori 7.

Kabeltyp	EIA/TIA 568 Kategori	DIN EN 50173 Klass	max. Frekvens	Impedans	Användning
UTP-1	Cat.1	-	0,3 till 3,4 kHz	100 Ohm	analog talöverföring
UTP-1	-	A	100 kHz	100 Ohm	analog talöverföring
UTP-2	Cat.2	B	1 MHz	100 Ohm	ISDN
UTP-3	Cat.3	C	16 MHz	100 Ohm	10Base-T, 100Base-T4, ISDN, analog telefon
UTP-4	Cat.4	-	20 MHz	100 Ohm	16 MBit Token Ring
STP	IBM Typ 1/9		20 MHz	150 Ohm	4 och 16 MBit Token Ring
UTP, S/FTP	Cat.5	D	100 MHz	100 Ohm	100Base-TX, 1000Base-T4, SONET, SOH
UTP, S/FTP	Cat.5e	D	100 MHz	100 Ohm	1000Base-T
UTP, S/FTP	Cat.6	E	250 MHz	100 Ohm	155-MBit-ATM, 622-MBit-ATM
S/FTP	Cat.6e	E	500 MHz	100 Ohm	1000Base-T
S/FTP	Cat.6a	F	625 MHz	100 Ohm	10GBase-T (till 100 meter)
S/FTP	Cat.7	F	600 MHz	100 Ohm	10GBase-T (till 100 meter)
S/FTP	Cat.7a	FA	1000 MHz	100 Ohm	10GBase-T, 40GBase-T och 100GBase-T (begränsat

Inom det tyskspråkiga området förkortas oftast beteckningen "kategori" till "KAT" eller "Kat". Oftast är även den engelska beteckningen "Category" förkortad till "CAT" eller "Cat.". En KAT7-resp. Cat.7-kabel är alltså en kabel i kategori 7 som t.ex. är lämplig för installationen av 10GBase-T eller 40GBase-T Ethernet.

9.4.7 Kabeldragning

Vid den ledarbundna dataöverföringen måste även mediets placering beaktas vid sidan av överföringsegenskaperna. Ta då en närmare titt på strukturen hos kabelns yttermantel:

- Dragfasthet och nötningsmotstånd: Hur reagerar kabeln på mekanisk påfrestning?
- Flexibilitet: Hur bra är kabeln när det gäller dragningen? Vilken böjradie har kabeln när den t.ex. måste dras runt hörn i kabelkanaler och -schakt?
- Temperaturbeständighet, brandmotstånd: Hur reagerar kabeln vid brand? Frisläpps eventuellt giftiga gaser?

Kablarna måste uppfylla mycket olika krav beroende på var de används (t.ex. kontor, lager- eller produktionshall). Därför finns de också i de mest varierande utföranden. Eventuellt måste man även beakta bestämda normer, riktlinjer eller förordningar som föreskriver vilka kablar som får dras i en byggnad.

Tips för kabeldragning:

- **Undvik krökar och fastklämningar:** Den böjradie som en tillverkare anger för en kabel måste följas. Kabelsymmetrin skadas om kabeln kröks kraftigt, t.ex. när en kabel används i ett trångt kabeldragningssystem, eller om den kläms fast, t.ex. när en kabel ligger på golvet och körs över. Sådana belastningar gör att kabelns separata kopparledar skadas vilket leder till att kabelns motstånd och kvalitet förändras. Fel som beror på en mekanisk överbelastning visar sig oftast senare under driften och går ofta inte att upptäcka mättekniskt vid första undersökningen.
- **Undvika skador på kabelmanteln:** Kablar med skadad mantel måste bytas ut. I ett sådant fall är oftast även kabelns totalskärm skadad och skyddar då inte kabeln längre mot yttre elektromagnetisk påverkan. Vid sidan av inträngande fukt, som påverkar kabelns elektriska egenskaper i mycket stor omfattning, kan även strömmar ledas bort över potentialskillnaden mellan de båda anslutningspunkterna.
- **Låt inte kabel komma i kontakt med vatten:** Oskadade kablar får inte utsättas för vatten under mer än 24 timmar. Varje kabel måste torkas noga. Om öppna kabeländar eller skadade ställen på kabeln har kommit i kontakt med vatten så måste den aktuella kabeln ovillkorligen bytas ut.
- **Dra inte kabeln tillsammans med strömförande kablar:** När nätverkskablar dras ska yttre, störande påverkan undvikas. Om en nätverkskabel t.ex. dras parallellt med en strömkabel kan det elektromagnetiska fältet hos strömkabeln induceras i nätverkskabeln. Detta kan störa den egentliga dataöverföringen, eller t.o.m. avbryta den.
- **Öppna inte den tvinnade manteln för mycket:** När ledarparen ansluts, t.ex. för att ansluta kabeln till en RJ45-kontakt, ska inte den tvinnade manteln på ledarparen öppnas för mycket. Paren får inte heller "tvinnas i efterhand" eftersom man då får dåliga värden vid NEXT-mätningen (överhörning).
- **Potentialutjämning:** Det skärmade ledningsnätet och de metalliska komponenterna ska integreras i potentialutjämningen för hela byggnaden.

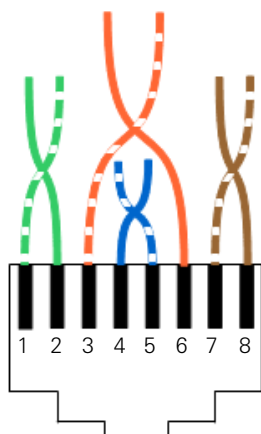
9.5 Anslutningselement

Det behövs s.k. RJ-45-kontakter och-portar för anslutningen av en Twisted-Pair-kabel till nätverkskortet eller till en switch - sådana som även används till ISDN-kablar. De liknar visserligen RJ-11-telefon-kontakterna och -portarna mycket vid första anblicken men de är något större och har 8 istället för 4 ledarpar.

RJ står för Registered Jack (norm-port). Kontakten kallas ofta även "westernkontakt" då den skapades av det amerikanska företaget "Western Electric".

Det ursprungliga konceptet för ledningsdragningen utgick från att de två inre pin-stiften bildar ett par, de två utanför dem ett par, ända till de två yttre ledarna som bildar det fjärde paret. Dessutom optimerades signalöverföringen genom att växla "aktivt" pin mot det som ligger mot jord hos varje par. Vid den här pinbestyckningen är dock yttertrådarna i RJ-45-kontakten så långt från varandra att de inte längre uppfyller de elektriska kraven för höghastighets-LAN-protokoll. Därför standardiserades två bestyckningsvarianter, TIA-568A och TIA-568B, där vardera två intill varandra liggande pins bildar det tredje resp. fjärde paret. Varianterna A och B skiljer sig åt på så sätt att det tredje ledarparet antingen ligger längst till vänster i kontakten eller också på pin 3 och 6 (kontakt B).

Bestyckning enligt TIA568A



Bestyckning enligt TIA568B

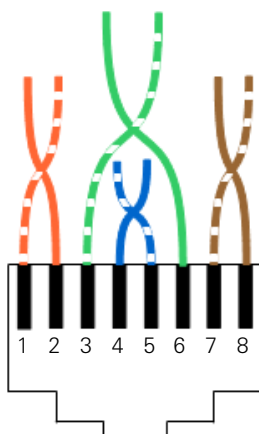


Bild 9.14: Pin-bestyckning hos varianterna T568A och B

Signal	Pin	Bestyckning enligt T568A	Bestyckning enligt T568B
TX+	1	grön/vit	orange/vit
TX-	2	grön	orange
RX+	3	orange/vit	grön/vit
	4	blå	blå
	5	blå/vit	blå/vit
RX-	6	orange	grön
	7	brun/vit	brun/vit
	8	brun	brun

Bestyckning enligt 568A eller 568B - vad är rätt?

När kablar för LAN dras har det ingen betydelse om man väljer TIA-568A eller TIA-568B. Tänk dock på att bibehålla den standard som en gång valts. Vid nyinstallationer orienterar man sig i regel efter färgmarkeringen hos anslutningsdosa och patchfält. Men **var försiktig**: Säkerställ att anslutningsdosa och patchfält kommer från samma tillverkare! När ytterligare kablar installeras i existerande nät måste det alltid först fastställas enligt vilken norm anslutningsdosor och patchfält är bestyckade.

9.6 Nätverkskomponenter

I alla nätverk finns komponenter resp. egenskaper som möjliggör själva nätverksdriften. Hit hör:

- **Server**: Dator som tillhandahåller resurser för den gemensamma åtkomsten för användarna av ett nätverk. Hit hör exempelvis:
 - Godkända data som ligger på servern och kan användas av andra datorer i nätet.
 - Godkända applikationsprogram som är installerade på servern och är tillgängliga för alla användare.
 - Godkända maskinvarukomponenter (t.ex. skrivare, modem, fax och annan kringutrustning) som alla nätverksanvändare har gemensam åtkomst till.
- **Client**: Dator med åtkomst till godkända resurser på servern. För t.ex. sjukhusområdet kan det handla om medicin-tekniska apparater med nätverksanslutning samt telefonanläggningen, anropssystemets komponenter eller komponenter hos tekniskt byggnadsmanagement.
- **Överföringsmedier** för klient-anslutningen (t.ex. ledningar, kablar).

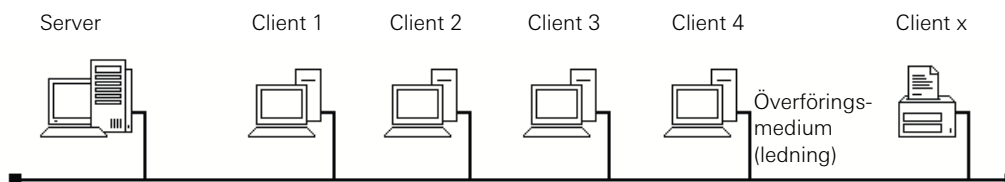


Bild 9.15: De vanligaste komponenterna i ett nätverk

Alla komponenter i ett nätverk kan principiellt indelas i aktiva och passiva nätverkskomponenter.

9.6.1 Aktiva nätverkskomponenter

Aktiva nätverkskomponenter innehåller en egen logik och kan därför påverka den egentliga dataöverföringen i nätverket.

Exempel på aktiva nätverkskomponenter

- **Nätverkskort:** Kallas även nätverksadapter. Nätverkskortet gör det t.ex. möjligt för en dator att få åtkomst till ett nätverk. Varje nätverkskort har en maskinvaru-adress (MAC-adress) som är unik. Med hjälp av den här adressen kan en nätverkskomponent identifieras entydigt.
- **Repeater:** Kopplingselement som förlänger överföringssträckan inom ett nätverk, t.ex. Ethernet. En repeater tar emot en signal och bearbetar den. Sedan skickar den signalen vidare. På det här sättet förlänger repeatern överföringssträckan och nätverkets rumsliga spridning.
- **Hub:** Kopplingselement som förbinder flera stationer i ett nätverk med varandra. I ett Ethernet-nätverk som bygger på en stjärntopologi fungerar hubben som fördelare för datapaketen. Hubbar är begränsade till den rena datafördelningsfunktionen.
- **Bridge:** Delar in ett lokalt nätverk i två segment. Detta jämnar ut nackdelarna med Ethernet, som framför allt uppträder i stora nätverk. Som kopplingselement är bridgen inte så vanlig. I dag utjämnas begränsningar genom Ethernet snarare med switchar.
- **Mediumomvandlare:** Sammanför gamla nätverksinstallationer med nya kabeldragningar eller bidrar till att övervinna längdbegränsningar hos nätverkskablar. En omändring mellan olika Ethernet-varianter (t. ex. 10 MBit och 100 MBit) är inte möjlig. Omändringen görs bara mellan olika kabeltyper. T. ex. från Twisted-Pair till glasfibrer.
- **Switch:** Kopplingselement som förbinder flera stationer i ett nätverk med varandra. I ett Ethernet-nätverk som bygger på stjärntopologin fungerar switchen som fördelare för datapaketen. Funktionen liknar den som hubben har, med skillnaden att switchen kan koppla direkta anslutningar mellan de anslutna apparaterna, om den känner till portarna hos datapaketmottagarna.
- **Router:** Förbinder flera nätverk med olika protokoll och arkitekturer med varandra. Router befinner sig ofta i ytterkanterna av ett nätverk för att förbinda det med Internet eller ett annat nätverk. Över en routing-tabell bestämmer en router vilken väg ett datapaket tar. Det rör sig då om ett dynamiskt förfarande som tar hänsyn till avbrott och flaskhalsar utan ingrepp från en administratör. En router har minst två nätverksanslutningar.
- **Gateway:** Kopplar ihop de olika överföringsprotokollen och överföringsförfarandena med varandra. Det finns gatewayar som omvandlar medier och förbinder mellan två olika protokoll vid samma överföringsförfarande. Det finns också protokollomvandlande gatewayar som förbinder olika protokoll.
- **Server:** En server är en dator som tillhandahåller datorkapacitet, minne och data i ett nätverk och administrerar åtkomsträttigheter. I de flesta fall rör det sig om en dator med mycket hög kapacitet som är utrustad med speciell maskinvara och speciella program, beroende på användningsfallet.

- **Proxy, även Proxy-server:** Server eller tjänst som fungerar som ett buffertminne inom ett nätverk för att sköta åtkomsten till, alltid samma, data och filer i minnet. Proxy betyder "ställföreträdare". I enklaste utförandet är det en typ av cache för webbplatser.
- **Brandvägg:** Skyddsåtgärd mot främmande och obehöriga anslutningsförsök från det offentliga nätet (Internet, ISDN) till det lokala. Med en brandvägg kan inkommande och utgående datatrafik kontrolleras, protokolleras, spärras och godkännas.

9.6.2 Passiva nätverkskomponenter

Passiva nätverkskomponenter räknas till den fast installerade nätverk-infrastrukturen. De besitter i regel ingen egen logik och påverkar snarare nätverket genom sina fysikaliska egenskaper.

Exempel på passiva nätverkskomponenter

- **Kabel, ledning:** Förbinder de olika nätverkskomponenterna med varandra och används som överföringsmedium.
- **Anslutningsdosa:** Gränssnitt mellan t.ex. ledningen som är dragen i väggen och en aktiv nätverkskomponent.
- **Anslutningskontakt:** Kopplingselement t.ex. mellan ledning och anslutningsdosa.
- **Patchfält:** Fördelningselement för ledningar. Används för uppbyggnaden av komplexa ledningsstrukturer i byggnader. Patchfält används ofta till fördelningen av nätverksledningar, telefon- eller glasfiberledningar, framför allt vid strukturerade kabeldragningar.
- **Nätverksskåp:** Fördelarskåp där de olika nätverksledningarna möts och sammankopplas över aktiva komponenter (t.ex. switchar, hubbar eller routrar).

9.6.3 Nätverkskomponenter och anropssystem 834 Plus

Till de aktiva nätverkskomponenterna hos Gira anropssystem 834 Plus hör Ethernet-switchen (SW+), systemstyrcentralen Plus (SSZ+), stationscentralen (SZ+) och arbetsrumsterminalen CT9 (CT9+).

Alla dessa komponenter innehåller ett nätverkskort som ställer den aktuella nätverksanslutningen till förfogande.

Utöver detta kan det också hända att du stöter på routrar för att exempelvis integrera systemstyrcentralen eller stationscentralen för konfiguration till ett existerande nätverk (över anslutningen "Extern LAN". Arbetet med en Proxy kan också vara betydelsefullt.

Kontakta alltid respektive systemadministratör i de här fallen för att redan från början undvika svårigheter som kan uppstå genom den gemensamma användningen av främmande nät.

Du träffar förmodligen på alla de passiva nätverkskomponenterna, som kabel, ledning, anslutningsdosa, anslutningskontakt, patchfält eller nätverksskåp, när Gira anropssystemet 834 Plus installeras.

När ledningsmaterial av hög kvalitet används ska du vara uppmärksam på att också lämpliga anslutningsdosor- och -kontakter används för annars kan störningar eller överföringsförluster uppträda som är mycket svåra att identifiera.

En av de vanligaste felorsakerna i ett nätverk är felaktigt kopplade eller dåliga stickanslutningar.

9.7 Åtkomstförfarande CSMA/CD

I varje nätverk finns det fysikaliska anslutningsvägar (kanaler) och över dessa kommunicerar de enskilda stationerna med varandra. På vilket sätt de enskilda stationerna använder och belägger de här kanalerna beror på respektive åtkomstsystem, på åtkomstförfarandet. Åtkomstförfaranden är inte beroende av en bestämd, logisk nätverksstruktur. Till de mest kända åtkomstförfarandena hör ALOHA, CSMA/CD, Token-Ring och Token-Bus. Eftersom överförelingstekniken Ethernet används på systemnivå hos Gira anropssystem 834 Plus och då detta är basen för åtkomstförfarandet CSMA/CD behandlas inte de övriga förfarandena mer i det här avsnittet.

Förkortningen "CSMA/CD" står för "Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect". Detta åtkomstförfarande används ofta hos logiska busnät (t.ex. Ethernet) men kan principiellt utnyttjas i alla nätverkstopologier.

Innan en station sänder lyssnar den först av ledningen för att fastställa om det redan pågår datatrafik mellan andra stationer. Ingenting skickas förrän ledningen är ledig. Under dataöverföringen sker en avlyssning för att fastställa om det inträffar en kollision med en station som slumpartat har börjat sända vid samma tidpunkt (Collision Detect).

Det måste tas hänsyn till en viss trafiktid hos alla ledningar så en kollision inträffar även när två stationer börjar sända med en liten tidsförskjutning. I ett sådant fall producerar alla sändande stationer en JAM-signal (kollisionssignal) i ledningen så att alla inblandade sändnings- och mottagningsnoder avbryter bearbetningen av det aktuella datapaketet.

För att en sändande station säkert ska kunna upptäcka en kollision måste paketöverföringen pågå under minst den dubbla signalperioden mellan de båda inblandade stationerna. Det gör att den minsta längden hos ett datapaket är beroende av signaltid och överföringstakt.

Ramformatet på CSMA/CD är fastlagt enligt IEEE 802.3. Vid sidan av kabeldragningsproblem finns det en del typiska felkällor hos CSMA/CD-nätverk. En del av dem är:

- **Late Collisions:** Kollisioner som inträffar utanför kollisionsfönstret på 512 Bit. Det finns generellt tre orsaker till detta: Antingen finns det en station med maskinvarufel (nätverksgränssnitt, transceiver etc.). Eller det finns ett fel i programmet (drivenhet) som gör att stationen inte håller sig till CSMA/CD-konventionen. (sända utan lyssning). Den tredje orsaken kan vara att inte konfigurationsreglerna för kabellängden efterlevs (för lång signaltid).
- **Jabber:** Om en station sänder under längre tid utan avbrott, alltså dataram med mer än maximalt tillåtna 1518 Byte, så betecknas detta som "Jabber" (pladder). Huvudorsaken för detta är mestadels defekta nätverkskort eller -drivrutiner.
- **Short Frames:** Dataramar (frames) som är mindre än minst tillåtna 64 Byte. Anledningen till detta är också defekter i nätverkskort eller -drivrutiner.
- **Ghost Frames:** Liknar en dataframe (dataram) i sin framtoning, men har dock fel i start-

delimitern. Potentialutjämningsströmmar och störningar som påverkar kabeln kan "lura" en repeater att förvänta sig ett ankommande datapaket. Repeatern skickar då detta "spökpaket" vidare i nätet.

9.8 Vad betyder Ethernet?

Ethernet är beteckningen på en överföringsteknik för ett kabelbundet datanät som ursprungligen var tänkt för lokala datanät (LAN) och därför också kallas LAN-teknik. Ethernet möjliggör datautbytet i form av datapaket mellan stationerna som är anslutna i ett LAN (dator, skrivare etc.). Hittills är överföringstakter på 10 Megabit/s, 100 Megabit/s (Fast Ethernet), 1 Gigabit/s (Gigabit Ethernet) till 10 Gigabit/s specificerade. I sin traditionella utformning sträcker sig LAN då bara över en byggnad. Numera förbinder Ethernet även stationer över glasfibernkabel, över stora avstånd.

Ethernet omfattar fastläggningar för kabeltyper och kontakter samt för överföringsformer (paketformat, signaler på bitöverföringsskikt, t.ex. signalspänning och -frekvens). I OSI-modellen är såväl det fysikaliska skiktet 1 (bitöverföringsskikt i OSI-modellen) som säkringsskiktet (skikt 2 i OSI-modellen) fastlagt med Ethernet.

9.8.1 Ethernet-specifikation

Ethernet motsvarar i största möjliga utsträckning IEEE-normen 802.3 och kan utgöra basen för nätverksprotokoll som t.ex. AppleTalk, DECnet, IPX/SPX eller TCP/IP.

Förkortningen IEEE står för "Institute of Electrical and Electronics Engineers". Detta är en internationell organisation med branschfolk och experter inom elektroteknik och ingenjörsväsen, liknande den tyska branschorganisationen VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.).

I slutet av 1970 blev det nödvändigt att införa standarder för lokala nät. Därför grundades projektet 802 av IEEE. Det här projektet omfattar standarder för Local och Metropolitan Area Networks (LAN och MAN). Standarderna i 802-familjen täcker in bitöverförings- och säkrings-skikten hos OSI-modellen. Säkringsskiktet delas in i ett Logical-Link-Control (LLC) och ett Medium-Access-Control-Layer (MAC). LLC ansvarar för överföringen och åtkomsten till det logiska gränssnittet. MAC-skiktet omfattar styrningen av åtkomsten till överföringsmediet och ansvarar därför för att datan transporteras felfritt.

Specifikationer för nätverkstekniken Ethernet föreslås och standardiseras över en arbetsgrupp med beteckningen 802.3 inom ramen för projektet 802. Vid sidan av Ethernet (802.3) och Wireless LAN (802.11) tar IEEE också hand om standarderna Bluetooth (802.15.1) och WiMAX (802.16). Standarden specificeras mera detaljerat genom siffran bakom punkten. Separata standarder inom en grupp markeras med tillagda bokstäver eller fler siffror och årtal.

Projektet 802 har numera fått stor betydelse. Betydelsen är så stor att det praktiskt taget inte fungerar längre utan Ethernet och dess många utvidgningar för de lokala näten. Andra nätverksstandarder spelar bara en roll i periferin.

9.8.2 Ethernet med anropssystemet 834 Plus

Gira anropssystemet 834 Plus baseras på specifikationerna hos IEEE 802.3ab (Gigabit-Ethernet över Twisted-Pair-kablar). Alla fyra ledarparen hos en Twisted-Pair-kopparkabel används till dataöverföringen. Överföringstakten på 1000 MBit/sek. delas upp på de fyra ledarparen med vardera 250 MBit/sek.

Standarden (IEEE 802.3ab, ofta även betecknad 1000Base-T) beskriver hur och i vilken form data överförs på kabeln hos det fysikaliska skiktet i OSI-skiktmodellen. Alla andra Ethernet funktioner, hit hör också åtkomstförfarandet, är definierade på anslutningsskiktet.

Kabeldragningen spelar en viktig roll inom nätverksområdet. Den är den dyraste och mest komplicerade delen i hela installationen vid sidan av kopplingselementen. Det är bara ogärna man byter ut kabeldragningen till nätverk, bara så där. Framför allt om det inte är absolut nödvändigt. Det blir lättare att implementera ett nytt överföringssystem i det här området när inte hela kabelsystemet måste bytas ut. Det är fördelaktigt att den existerande, strukturerade kabeldragningen (Twisted-Pair-kablar) kan övertas när Gigabit-Ethernet införs. Under förutsättning att kablarna är specificerade för detta.

1000Base-T utformades redan från början så att det kan användas till kontakterna och portarna hos RJ-45-anslutningstekniken. I motsats till fast-Ethernet behöver Gigabit-Ethernet alla fyra ledarparen i en kabel.

Principen bakom Gigabit-Ethernet innebär att det är utformat för användning med Cat.5-kablar. Men Cat.5 är inte alltid Cat.5 (du hittar mer information om klassificering av ledningar vid "Klassificering av Twisted-Pair-kablar" på sidan 156). 1000Base-T ställer höga krav på kabelinstallationen. I enstaka fall misslyckas 1000Base-T på Cat.5. Om hänsyn ännu inte har tagits till kraven från 1000Base-T vid kontrollmätningen av kablarna så kan man bara fastställa om en kabeldragning passar för Gigabit-Ethernet genom en ny mätning.

För korta sträckor upp till 10 m kan man alltid använda normala Cat.5-kablar. Från 10 meter ska det vara minst Cat.5e om en stabil och störningsfri anslutning ska kunna uppnås. Annars kan det hända att Gigabit-anslutningen faller tillbaka till Fast-Ethernet med 100 MBit/s.

9.9 Vad är en IP-adress?

En IP-adress är en adress i datornät som är baserad på internetprotokoll (IP). Internet är ett exempel på ett sådant IP-baserat nätverk. IP-adressen tilldelas varje apparat i ett nätverk och gör på detta sätt apparaterna adresserbara och därmed även möjliga att nå. Den kan beteckna en enda mottagare eller en grupp av mottagare (Multicast, Broadcast). Omvänt kan flera IP-adresser vara tilldelade till en dator.

I ett nätverk motsvarar IP-adresser ungefär postadressen på ett kuvert. De behövs för att överföra data från avsändaren till en avsedd mottagare. Med hjälp av den här adressen kan "postställena" - routrarna - avgöra i vilken riktning paketet ska transporteras vidare. I motsats till postadresser är IP-adresser inte bundna till en bestämd plats.

Den mest kända notationen hos de vanliga IPv4-adresserna idag består av fyra siffror som alla kan vara värden från 0 till 255 och som separeras från varandra med en punkt, exempelvis 127.0.0.1. Tekniskt sett är adressen ett 32-siffrigt (IPv4) eller 128-siffrigt (IPv6) binärtal (se även "Överföringsprotokoll TCP/IP" på sidan 170).

9.10 Vad är en MAC-adress?

MAC är en förkortning för Media Access Controll inom nätverkstekniken. MAC-adressen är maskinvaruadressen till den nätverksadapter som används till entydig identifiering av apparaten i ett datornät. Hos Apple talar man även om Ethernet-ID, Airport-ID eller WiFi-adress. Hos Microsoft betecknas MAC-adressen även som fysikalisk adress. Visningen av MAC-adresser läggs fast över IEEE och sker i regel i hexadecimalt talsystem.

Hos MAC-adressen handlar det om ett ID-nummer som inte tilldelas av nätverket utan som lagts in fast i programmet (firmware) av tillverkaren - i motsats till vad som gäller för IP-adressen. Detta gör att även likadana apparater kan identifieras entydigt över en egen adress.

Vid sidan av tillverkaroberoende MAC-adresser finns det alltså tillverkaroberoende adresser. Hos tillverkaroberoende MAC-adresser placeras en s.k. tillverkarkod framför den egentliga adressen.

Exempel på tillverkaroberoende MAC-adresser:

- 00-50-8B-xx-xx-xx (företaget Compaq)
- 00-07-E9-xx-xx-xx (företag Intel)

9.11 Vad är en host?

Med host avses en dator i nätverket som skickar och/eller tar emot data. Varje host har en tilldelad IP-adress. Sista siffran i IP-adressen betecknat hosten. Ofta används även begreppen station eller deltagare för host inom nätverkstekniken.

Exempel:

I IP-adressen 192.168.10.5 betecknar området 192.168.10 nätet och ".5" hosten.

9.12 Vad är en port?

Inom nätverkstekniken är en port en del av en adress som tilldelar datasegment till ett nätverksprotokoll. Detta koncept är exempelvis planerat i TCP och UDP för att adressera protokoll till de högre skikten i OSI-modellen. Utöver detta är en port även en processspecifik programenhet som ställer en kommunikationsändpunkt till förfogande. Porten kan också jämföras med en dörr som möjliggör en förbindelse mellan dator och nätverk.

Hos TCP och UDP är ett portnummer 16 Bit stort, det betyder att det kan anta värden från 0 till 65535. Därmed finns alltså 65535 så kallade kanaler till förfogande. Bestämda applikationer använder allmänt kända portnummer som de fått fast tilldelade från IANA (Internet Assigned Numbers Authority). De ligger vanligtvis mellan 0 och 1023 och betecknas som Well-Known-Ports.

Registered-Ports finns från port 1024 till 49151. Applikationstillverkare kan vid behov låta registrera portar för egna protokoll, liknande domännamn. Registreringen har fördelen att en applikation kan identifieras med hjälp av portnumret, men bara när den använder porten som är angiven av IANA.

De övriga portarna får portnummer 49152 till 65535 är så kallade Dynamic- och/eller Private-portar. Den kan användas variabelt eftersom de inte är registrerade och därmed inte tillhör någon applikation.

Internet Assigned Numbers Authority (IANA) är en organisation som reglerar tilldelningen av IP-adresser, Top-Level-domäner och IP-protokollnummer samt fördelningen av portarna.

9.13 Porteftersändning (Port Forwarding)

En porteftersändning (engelska: Port Forwarding) är eftersändningen av en förbindelse, över ett datornät, till en annan dator på en bestämd port. Eftersom den aktuella nätverkstjänsten inte utförs av den eftersändande datorn själv använder man här det vilseledande begreppet Virtual Server.

De inkommande datapaketerna maskeras här per Destination NAT (se även "NAT - Network Address Translation" på sidan 172) och de utgående paketen per Source NAT, för att skicka dem vidare till den andra datorn resp. för att ge sken av att de utgående paketen kommer från datorn som sköter om porteftersändningen.

9.13.1 Porteftersändning över routern

En router, som exempelvis är förbunden med ett privat LAN och Internet, väntar på datapaket vid en bestämd port. När paket kommer till den här porten skickas de vidare till en viss dator och eventuellt en annan port i det interna nätverket. När datapaketen från den här datorn och porten tillhör en inkommande förbindelse förändras de per NAT (se även "NAT - Network Address Translation" på sidan 172) på sådant sätt att det externa nätet tror att routern skickar paketen.

Genom porteftersändning får datorer inom ett LAN – som inte kan nås direkt från ett externt nät – möjlighet att även fungera som server utanför det här nätet, framför allt också på Internet, eftersom de då blir entydigt adresserbara över en fastlagd port (och med hjälp av NAT).

Alla datorer i det externa nätet får uppfattningen att det är routern som erbjuder servertjänsten. Att detta inte stämmer syns på header-rader och analyser av pakettrafiktider.

Exempel

Ett större företag har ett lokalt nätverk där flera servrar arbetar utåt (Internet) per ADSL-router under en IP-adress (t. ex. 205.0.0.1). Nu vill en klient i det externa nätet (Internet) använda en tjänst (t. ex. HTTP/TCP Port 80) på en av företagets servrar. Han kan dock bara kontakta företagets ADSL-router för tjänsten (HTTP/TCP Port 80) på den IP-adress (205.0.0.1) han känner till. Företagets ADSL-router skickar begäran om tjänsten (HTTP/TCP Port 80) vidare till motsvarande server i det lokala nätverket.

9.13.2 Porteftersändning för att förbättra säkerheten

Ett annat användningsexempel på porteftersändning är säkringen av en kanal för överföringen av förtroliga data. Då förbinds port A på dator 1 med port B på dator 2 genom en förbindelse som upprätthålls i bakgrunden mellan två andra portar hos de båda datorerna. Detta kallar man även tunneling.

Så kan t.ex. osäker POP3 (login/passwort i klartext) säkras genom "inpackning" i en SSH-kanal: Port 113 på POP-servern skickas vidare per SSH till port 113 på användarens lokala dator. Det lokala e-postprogrammet kommunicerar med localhost:113 istället för pop.example.org:113 och SSH-kanalen överför datan krypterat mellan de två adresserna, fram och tillbaka över den parallellt bestående SSH-förbindelsen. Detta gör det i stort sett omöjligt för en smyglyssnande tredje part att "stjäla" lösenordet. Det måste dock finnas möjlighet till en åtminstone begränsad SSH-åtkomst till pop.example.org vilket i regel inte är tillåtet för privat användare.

9.14 Vad är en frame?

Begreppet frame (engelska för ram) används vid dataöverföring i paketförmedlande nätverk, exempelvis hos Ethernet. Vid dataöverföringen delas datan upp i flera små paket. De här paketen kallas frames.

Hur den här uppdelningen i paket går till definieras i ett s.k. ramformat. För Ethernet finns det exempelvis ramformaten Ethernet II, Ethernet 802.3 etc.

9.15 Vad är en gateway?

En gateway är en aktiv nätnod som kan förbinda två nät med varandra som är fysikaliskt inkompatibla sinsemellan och/eller använder olika adressering. Klassiskt exempel är ISDN-routern som kan förbinda mellan LAN och det offentliga telefonnätet (ISDN). Hit hör också fax-server och Voice-over-IP-Gateways.

När IP-adressen för standard-gatewayen efterfrågas vid konfigurationen av ett lokalt nätverk kan man i de flesta fall ange routerns IP-adress här, t. ex. FRITZ!Box. Gatewayen hör till de aktiva nätverkskomponenterna.

9.16 VLAN - Virtual Local Area Network

Ett VLAN (Virtual Local Area Network) är ett virtuellt lokalt nätverk inom ett fysikaliskt nätverk. Dess definition sker delvis över standarden IEEE 802.1q. Det handlar alltså om en nätstruktur med alla egenskaper som ett vanligt LAN har, men utan rumslig bindning. Medan stationerna hos ett LAN inte kan ligga hur långt isär som helst gör ett VLAN det däremot möjligt att förbinda noder som ligger längre bort till ett virtuellt, lokalt nätverk.

VLAN är switchade nät (nät där switchar används) som kan segmenteras (delas in) logiskt. Det är möjligt att sammanfoga server och arbetsstationer till dynamiska arbetsgrupper baserat på deras funktion, utan begränsning genom den rumsliga positionen. VLAN kan inrättas transparent och utan fysikaliska förändringar i nätet. En omdisposition är möjlig utan ompatchning eller omflyttning av datorer. I idealfallet kan det göras över programmet.

Ett VLAN är dessutom en broadcast- och kollisionsdomän som även kan sträcka sig över flera switchar. Broadcasttrafiken (datapaket skickas till alla stationer i ett nätverk) syns bara i VLAN. Den här möjligheten att kunna isolera VLAN komplett från varandra ökar säkerheten. Det krävs routing för trafiken mellan olika VLAN. Här finns det lösningar som uppnår hastigheten hos switchar. Det behövs däremot ingen routing inom VLAN.

Valfria nätdeltagare från olika segment kan förenas till ett virtuellt nät enligt olika kriterier (switch-port, MAC-adress, nätverkskikt-protokoll, logisk nätverksadress, applikation), utan att nätet måste omstruktureras fysikaliskt.

9.16.1 Vad behövs virtuella nät till?

Här kommer en överblick över några grundläggande egenskaper som beskriver de huvudsakliga fördelarna med VLAN:

- Broadcasts sprids inte över hela nätsegmentet.
- Enkel kopiering av organisationsstrukturen till nätverksstrukturen.
- Stöd för dynamiska workgroups.
- Medarbetarnas rumsliga avstånd har ingen betydelse vid uppgiftsfördelningen.
- Om en medarbetare flyttar inom företaget så finns han ändå kvar i sin logiska arbetsgrupp.
- Servrar i centrala teknikrum tilldelas till avlägsna arbetsgrupper.
- Routing behövs delvis inte mer.

Hittills har nät segmenterats med hjälp av routrar. Routrar är dyra: Det skapas många subnät, routrarna tar mycket datortid i anspråk och IP-adressutrymmet blir snabbt för litet.

VLAN förenar fördelarna med bridges och routrar. En station kan enkelt läggas till, tas bort eller ändras och nätet kan struktureras tydligt. Man kan exempelvis bilda virtuella användargrupper och det är inte längre nödvändigt att tilldela användare till olika subnät bara för att deras rumsliga avstånd är för stort. Servrar som är placerade i centrala utrymmen kan tilldelas till rumsligt avlägsna workgroups.

Virtuella nät kan hjälpa till att spara pengar för switchar är billigare än routrar och lättare att administrera. En ändring av subnätadresser i stora nät är exempelvis mycket omständig och därmed dyr. Genom att använda VLAN undviker man detta. Broadcast-trafiken överförs inte till alla portar utan stannar inom aktuellt VLAN. Broadcasts i främmande VLAN syns inte.

9.16.2 VLAN-uppbyggnad

Routrar förhindrar broadcasts effektivt då de kan förhindra den här dataöverföringen till alla stationer från ett subnät till ett annat. Många routrar i ett lokalt nät har dock den nackdelen att de orsakar väldigt mycket nättrafik sinsemellan.

Protokoll som routingtabellerna mellan routrarna utbyter sinsemellan sörjer för mycket nätverkstrafik och onödiga felkällor. En lösning som baserar på switchar har hastighetsfördelar i förhållande till den rena IP-routingen. Därför används Layer-3-switchar som klarar olika subnät, som routrar. Switcharna konfigureras på sådant sätt att deras portar inte bara känner av MAC-adressen utan är inställda för ett bestämt subnät, ibland t.o.m. för en viss IP-adress.

Detta leder till upplösning av fysikaliska strukturer som är givna genom den klassiska switchen. Men stora nät blir snabbt översiktliga och besvärliga att administrera.

Trots att klienterna hos VLAN 1, 2 och 3 är anslutna till olika switchar så är de adresserade för olika subnät. Layer-3-switchar sörjer för den riktade eftersändningen av broadcasts baserat på subnäten. Om ett datapaket måste byta subnät skickas det automatiskt till ett annat VLAN och tilldelas till rätt station.

9.17 Överföringsprotokoll TCP/IP

TCP/IP är förkortningen för Transmission Control Protocol och Internet Protocol. Det rör sig om en protokollkombination som förbinder skikten transport och förmedling hos OSI-skiktmodellen med varandra.

9.17.1 TCP - Transmission Control Protocol

Som anslutningsorienterat protokoll övertar TCP datasäkerhetsuppgiften samt dataflödesstyrningen inom TCP/IP och vidtar utöver detta åtgärder vid en dataförlust. TCP delar upp dataströmmen hos olika applikationer, förser den med en header (datahuvud) och överlämnar den till Internet Protocol (IP). Hos mottagaren placeras datapaketen i rätt ordningsföljd och överlämnas till den adresserade applikationen.

En header placeras framför varje datapaket som skickas över TCP. Den innehåller följande data:

- Sändarport
- Mottagarport
- Paket-ordningsföljd (nummer)
- Kontrollsumma
- Kvitteringsnummer

Datapaket som når sitt mål över Internet Protocol (IP) sätts ihop av TCP och överlämnas till en applikation över port-numret. Den här porten avlyssnas ständigt av en process, en tjänst eller en användning.

Port-numren 1 till 1023 är fast tilldelade till olika applikationer eller tjänster. Alla andra portnummer kan beläggas fritt, om de inte redan är tilldelade till en annan tjänst.

Port-strukturen gör det möjligt för flera applikationer att bygga upp förbindelser till kommunikationspartner samtidigt över nätverket.

9.17.2 IP - Internet Protocol

Protokollet IP, Internet Protocol, används till förmedlingen av datapaket inom ramen för protokollfamiljen TCP/IP. Det arbetar på skikt 3 hos OSI-skiktmodellen och har huvudsakligen till uppgift att adressera datapaket och att förmedla dem i ett förbindelselöst, paketorienterat nätverk (routing). Alla stationer och slutapparater har en egen adress i nätverket för detta. De är inte bara till för identifieringen av stationen utan även av nätet som stationen befinner sig i.

En header placeras framför varje datapaket som skickas med IP. Den innehåller följande data:

- IP-version
- Paketlängd
- Livstid
- Kontrollsumma
- Sändaradress
- Mottagaradress

Man skiljer mellan internetprotokollet i version 4 (IPv4) och i version 6 (IPv6).

IP-adressen enligt IP version 4 är 32 Bit stor/lång. Den består av 4 Byte och separeras med punkter. Varje Byte kan ha ett värde från 0 till 255 (t. ex. 127.0.0.1).

IPv6-adresser består av 128 Bit och visas som en serie av 16-Bit-tal i hexadecimalt talsystem, separerade genom kolon (":"). Nollor i följd kan kortas av genom ett dubbelkolon ("::"). Eftersom dubbelkolonet kolliderar med den frivilliga portangivelsen hos URL sätts IPv6-adresser inom hakparenteser.

Den följande tabellen visar exempel på hur en IP-adress kan se ut enligt internetprotokollets olika versioner:

IP-adress enligt	
IPv4	127.0.0.1
IPv6	FE80::0211:22FF:FE33:4455
IPv6-URL	http://[FE80::0211:22FF:FE33:4455]:80/

9.17.3 För- och nackdelar med TCP/IP

Till fördelarna med TCP/IP hör framför allt att protokollet inte är bundet till vare sig en viss tillverkare eller till ett speciellt överföringssystem. Det kan användas på så väl enkla som på High-End-datorer. Dessutom kan det användas lika bra i lokala nätverk och globala nätverk, som Internet.

TCP/IP är dock inte en speciellt effektiv metod för att förmedla data. Uppdelningen av datan i s.k. paket gör att en huvuddatapost, den s.k. headern, måste placeras framför varje datapakete. Det är bara så som mottagaren kan meddelas vad som ska ske med det egentliga datapakete. Men detta ger en administreringsandel på minst 40 Byte för ett datapakete. Det är först när det bildas datapakete i storlekar på flera kByte som administreringsandelen kan hållas låg i förhållande till användardatan.

9.18 NAT - Network Address Translation

Network Address Translation (NAT) är ett förfarande som används i routrar som förbinder lokala nätverk med Internet. Medan varje station har en privat IP-adress i det lokala nätverket så finns det ofta bara en offentlig IP-adress till förfogande för Internet.

Privata IP-adresser får användas flera gånger och gäller inte i offentliga nät. Men om alla datorer med privata IP-adresser ändå ska ha tillgång till Internet så måste internet-åtkomst-routern ersätta stationernas IP-adresser med sin egen - offentliga - IP-adress för alla utgående datapakete. Routern sparar de aktuella anslutningarna i en tabell så att de inkommande datapaketen kan tilldelas till rätt mål. Man skiljer principiellt mellan två NAT-förfaranden:

- Source Network Address Translation (SNAT eller bara NAT)
- Destination Network Address Translation (DNAT); porteftersändning (se även "Porteftersändning (Port Forwarding)" på sidan 166)

9.18.1 SNAT resp. NAT

Så här fungerar NAT:

- Klienten skickar sitt datapakete till sin standard-gateway (NAT-router).
- NAT-routeren byter ut IP-adress och portnummer och sparar båda med det utbytta portnumret i NAT-tabellen.
- Sedan skickar NAT-routeren datapakete vidare på Internet.
- Datapaketeets mottagare (servern) skickar tillbaka sitt svar.
- Med hjälp av portnumret fastställer nu NAT-routeren för vilken IP-adress paketet är avsett i det lokala nätet.
- Sedan byter NAT-routeren ut IP-adress och portnummer och skickar det vidare i det lokala nätet, där klienten tar emot det.

Eftersom det här förfarandet ändrar avsändaradressen (source) hos varje utgående datapaket kallas det även Source NAT (SNAT). Men det rör sig dock om det egentliga NAT-förfarandet.

9.18.2 DNAT

NAT omsätter dynamiskt en offentlig IP-adress till flera privata IP-adresser. Varje utgående förbindelse sparas med IP-adress och portnummer. Med hjälp av portnumret kan NAT tilldela inkommande datapaket till en lokal station. Men den här tilldelningen gäller bara under kort tid. Det går alltså bara att skapa förbindelser från det lokala nätverket till det offentliga nätet - inte tvärtom.

Om det ska vara möjligt att ständigt nå en station i det lokala nätverket från det offentliga nätet så är detta bara möjligt över en omväg. Förfarandet kallas Destination NAT (DNAT), i allmänhet även känt som porteftersändning eller port-forwarding (se även "Porteftersändning (Port Forwarding)" på sidan 166). En TCP-port tilldelas då till en fast IP-adress i router-konfigurationen. Routern skickar nu alla datapaket som kommer till den här porten vidare till stationen.

Man ska vara försiktig med godkännandet av TCP-portar (port-forwarding). Den som inte tillhandahåller server-tjänster på Internet ska spärra routerns alla TCP-portar (under 1024). Hos väl förkonfigurerade routrar är detta en standardinställning.

Den som inte klarar sig utan port-forwarding bör inrätta en Demilitariserad Zon (DMZ) av säkerhetsskäl och på detta sätt hålla datatrafik från Internet borta från det lokala nätverket.

9.18.3 Svårigheter på grund av NAT

Poster i en NAT-tabell är bara giltiga under en kort period. För applikationer som bara utbyter data väldigt oregelbundet innebär detta att förbindelsen ständigt bryts. Detta gör att de här applikationerna kanske inte fungerar i en NAT-miljö.

En annan svårighet inträffar när ett stort antal utgående uppkopplingar väntar. Vid sådana tillfällen blir NAT-tabeller ibland överfulla vilket leder till att en del uppkopplingar inte längre finns med i tabellen och då avbryts. För en del applikationer föreligger dessutom stor risk för feladresseringar p.g.a. adresstilldelning saknas.

9.18.4 NAT och IPv6

Eftersom NAT, genom sin konstruktion, blockerar obehöriga tillgrepp utifrån, genom att den cykliska förfrågan betr. alla TCP-portar som tillhör en IP-adress inte besvaras av routern, betraktas NAT ofta som en säkerhetsfunktion för lokala nät. Detta stämmer dock inte. NAT ersätter vare sig ett paketfilter eller en fullvärdig brandvägg.

Lyckligtvis blir NAT praktiskt taget överflödigt genom IPv6. Att NAT försvinner förbättrar driften av nätverk betydligt. Fel som orsakas av NAT försvinner. Dessutom går det fortare att hitta och åtgärda fel. Utan NAT blir också en del protokoll överflödiga. Eftersom varje protokoll som inte behöver implementeras inte heller kan skapa några säkerhetsbrister så är även detta en fördel med IPv6.

9.19 UDP - User Datagram Protocol

User Datagram Protocol (UDP) är ett minimalt, förbindelselöst nätprotokoll. Det arbetar på 4:e skiktet (transportskiktet) hos OSI-skiktmodellen och har därmed en uppgift att utföra som kan jämföras med förbindelseorienterad TCP. Egenskapen "förbindelselös" beskriver att protokollet arbetar osäkert, d.v.s. avsändaren får inte veta om de skickade datapaketen kom fram. TCP skickar bekräftelser när datan tagits emot men UDP gör inte detta. Fördel: Datahuvudet (headern) är mycket mindre än hos TCP.

9.19.1 Så här fungerar UDP

UDP har samma uppgift som TCP men nästan alla kontrollfunktioner saknas och protokollet blir därför smalare och är därför enklare att bearbeta.

UDP har inga som helst metoder som säkerställer att ett datapakete har kommit fram till mottagaren. Numreringen av datapaketen faller också bort. UDP klarar inte av att sammanställa dataströmmen i rätt ordningsföljd. Istället skickas UDP-paketen vidare direkt till applikationen. Därför ansvarar applikationen för en säker dataöverföring.

I regel används UDP till applikationer och tjänster som kan hantera paketförluster eller som själva hanterar förbindelsen. DNS-förfrågningar, VPN-förbindelser, audio- och video streaming är typiska exempel.

9.19.2 Portstruktur

Vad som är gemensamt för UDP och TCP är portstrukturen som ger flera applikationer möjlighet till flera förbindelser över nätverket samtidigt.

I varje UDP-datapakete finns ett nummer sparad som definierar en port bakom vilken det finns en applikation eller en tjänst som avlyssnar den här porten och tar emot datan från UDP.

Portnumren räknas från 0 och upp till portnummer 1023 är de fast tilldelade till en applikation. Alla andra portnummer, över detta, kan användas fritt av andra program. Program tar exempelvis en ledig port för att ta kontakt med en server. Servern skickar då tillbaka datan till den fritt valda porten.

Port-strukturen gör det möjligt för flera applikationer att bygga upp förbindelser till flera kommunikationspartner samtidigt över nätverket. Med UDP säkerställs att datan inte överlämnas till fel applikation.

9.20 Subnetting (subnetmask eller subnätmask)

Uppdelningen av ett sammanhängande fält med IP-adresser i flera, små adressfält kallar man subnetting.

Ett subnät (eng. subnet) är ett delnät, ett fysikaliskt segment hos ett nätverk, där IP-adresser med samma nätverksadress används. De här delnäten kan förbindas med varandra över router och bildar då ett stort, sammanhängande nätverk.

9.20.1 Meningen med subnetting

Om IP-adresser fördelas fritt i ett nätverk, utan hänsyn till den fysikaliska nätstrukturen, så måste routrarna i nätverket veta i vilket delnät en adress befinner sig. Routrarna kan givetvis bara skicka alla datapaket vidare och hoppas att paketen någon gång kommer fram dit de ska. Då vore dock högre överföringsprotokoll tvungna att begära resp. skicka datapaketet, som tros vara förlorade, på nytt vilket skulle öka nätbelastningen.

Om ny station läggs till skulle det dröja väldigt länge innan alla routrar detekterar den nya stationen. Enskilda stationer i utkanten av ett nätverk skulle riskera att inte vara nåbara längre eftersom deras IP-adress inte vore känd i andra änden av nätet.

För att fördela nätbelastningen meningsfullt och ordnat delas nätverk därför in baserat på lokala förutsättningar resp. enligt organisatoriska åsikter. Det tas då även hänsyn till hur många nätverksstationer som befinner sig inom ett subnät.

Hänsynen som tas till den fysikaliska nätstrukturen genom den riktade tilldelningen av IP-adresser, och därmed en logisk sammanslagning av flera stationer till ett subnät, reducerar routinginformationen till att ange nätverksadressen. Nätverksadressen garanterar platsen för en IP-adress i ett visst subnät. En router behöver då bara routinginformationen för detta subnät och inte till alla enskilda stationer i subnätet. Den sista routern som sänder (routing) i mål-subnätet ansvarar då för leveransen av datapaketet.

9.20.2 Så här fungerar subnetting

Varje IP-adress är indelad i nätadress och stationsadress. Subnätmasken bestämmer på vilken plats den här delningen sker. Den efterföljande tabellen visar alla möjliga nätmasker.

Beroende på den använda nätverksadressen och subnätmasken kan ett bestämt antal nätverksstationer (hostar) i ett subnät adresseras.

Antal hostar	Subnätmask	Prefix
16 777 214	255.0.0.0	/8
8 388 606	255.128.0.0	9
4 194 302	255.192.0.0	10
2 097 150	255.224.0.0	11
1 048 574	255.240.0.0	12
524 286	255.248.0.0	13
262 142	255.252.0.0	/14
131 070	255.254.0.0	15
65 534	255.255.0.0	16
32 766	255.255.128.0	17
16 382	255.255.192.0	18
8 190	255.255.224.0	19
4 094	255.255.240.0	20
2 046	255.255.248.0	21
1 022	255.255.252.0	/22
510	255.255.254.0	23
254	255.255.255.0	24
126	255.255.255.128	25
62	255.255.255.192	26
30	255.255.255.224	27
14	255.255.255.240	28
6	255.255.255.248	29
2	255.255.255.252	/30

Det är den första och den sista IP-adressen i ett IP-adressfält (t. ex. 192.168.0.0 till 192.168.0.255) som betecknar nätverksadressen (t. ex. 192.168.0.0) och broadcast-adressen (t. ex. 192.168.0.255). De här adresserna kan inte tilldelas till en station. Därför ska man reducera antalet IP-adresser med två för att komma till rätt antal användbara IP-adresser.

De fyra decimalerna hos varje IP-adress motsvarar ett 32 Bit-värde i dual-systemet (visning av ett tal med nollor och ettor). Subnätmasken är med 32 Bit lika lång som den aktuella IP-adressen. Varje Bit i subnätmasken är tilldelad till en Bit hos en IP-adress. Subnätmasken består därför av en sammanhängande följd av 1 och 0. På platsen där subnätmasken växlar från 1 till 0 delas IP-adressen upp i nätadress och stationsadress.

Exempel:

Subnätmasken 255.255.255.0 motsvarar 32-Bit-värdet

1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000.

Den följande tabellen visar ett exempel på hur subnätmask, IP-adress, nätverksadress, stationsadress och broadcast-adress hänger ihop:

	Presentation				32-Bit-värde
IP-adress	192	.168	.0	.1	1100 0000 1010 1000 0000 0000 0000 0001.
Subnätmask	255	.255	.255	.0	1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000
Nätverks-adress	192	.168	.0	.0	1100 0000 1010 1000 0000 0000 0000 0000.
Stationsadress	0	.0	.0	.1	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001.
Broadcast-adress	192	.168	.0	.255	1100 0000 1010 1000 0000 0000 1111 1111.

Subnätmasken läggs alltså som en mall på IP-adressen för att hitta nätverksadress och stationsadress. Informationen om nätverksadressen är viktig när ett IP-datapaket levereras. Om nätverksadressen är densamma hos käll- och måladress så levereras datapaketet inom samma subnät. Om nätverksadresserna är olika måste datapaketet dirigeras till ett annat subnät över standard-gatewayen (default-gateway).

9.20.3 Så här skrivs IP-adress och subnätmask

Två skrivsätt har etablerats för att presentera IP-adress och subnätmask i kombination med varandra.

Det första skrivsättet innebär att IP-adress och subnätmask skrivs efter varandra, t. ex. 192.168.0.1 / 255.255.255.0.

Med det andra skrivsättet används prefixet till subnätmasken, så som visas i tabellen för de möjliga subnätmaskerna, t.ex. 192.168.0.1 /24. Prefixet anger hur många ettor som följer på varandra inom subnätmasken i 32-Bit-alternativet. Prefixet 24 definierar alltså subnätmasken 255.255.255.0.

9.20.4 Nätklasser

Baserat på den aktuella subnätmasken delas även nätverk in i olika klasser. Ett visst antal stationer kan adresseras, beroende på nätklass.

Det finns tre nätklasser:

- Klass A: Subnätmask 255.0.0.0, IP-adressområde från 10.0.0.0 till 10.255.255.255
- Klass B: Subnätmask 255.255.0.0, IP-adressområde från 172.16.0.0 till 172.31.255.255
- Klass C: Subnätmask 255.255.255.0, IP-adressområde från 192.168.0.0 till 192.168.255.255

9.21 DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) används till att administrera IP-adresser i ett TCP/IP-nätverk och fördela dem till de tillhörande stationerna. Med DHCP klarar varje nätverksstation av att konfigurera sig själv helt automatiskt.

9.21.1 Meningen med DHCP

När ett nätverk ska byggas upp per TCP/IP måste varje enskild station konfigureras. Då ska följande inställningar utföras:

- Tilldelning av en entydig IP-adress
- Tilldelning av en subnätmask (subnetmask)
- Tilldelning av default- resp. standard-gatewayen
- DNS-serveradresser

Ursprungligen fördelades IP-adresserna i ett nätverk för hand och lades in fast i t.ex. en dators (el. en stations) operativsystem. Dokumentationen som krävdes för detta var dock inte alltid felfri och dessutom inte alls aktuell och fullständig. Därför förstärktes önskemålet om en enkel och automatisk adresshantering, framför allt från dem som hade stora nät. För att reducera den stora planerings- och arbetstidsåtgången utvecklades DHCP.

Med DHCP kan varje nätverksstation begära att få adresskonfigurationen från en DHCP server och konfigurera sig själv automatiskt. Då måste IP-adresser inte längre administreras och tilldelas manuellt.

Men det går även att stänga av alternativet DHCP över en stations firmware. Detta kan exempelvis bli nödvändigt när en station måste integreras i ett gammalt nätverk utan DHCP-server.

9.21.2 Så här fungerar DHCP

DHCP arbetar baserat på en klient-server-arkitektur. Det innebär att en DHCP-server förfogar över en pool med IP-adresser som den kan tilldela de aktuella DHCP-klienterna. Vid större nät måste DHCP-servern dessutom veta vilka subnät och standard-gatewayar som finns i nätverket. DHCP-servern är oftast en router, t. ex. FRITZ!Box från AVM.

Varje DHCP-kompatibel apparat innehåller en s.k. DHCP-klient. Om en station resp. en apparat med en aktiverad DHCP-klient startas körs ett läge med begränsad funktion hos TCP/IP-stacken. Det har ingen giltig IP-adress, ingen subnätmask och ingen standard-gateway.

I det här fallet kan klienten bara sända IP-broadcasts. DHCP-klienten skickar ett UDP-paket med måladressen 255.255.255.255 och källadressen 0.0.0.0. Denna broadcast fungerar som adressbegäran till alla tillgängliga DHCP-servrar. Det är optimalt om det bara finns en DHCP-server. Då undviker man konflikter vid adresstilldelningen.

DHCP-servern svarar på broadcasten med en ledig IP-adress och ytterligare parametrar. Därefter bekräftas dataöverlämningen.

Med DHCP fördelas inte bara IP-adresserna. För att komplettera IP-konfigurationen i klienten överlämnas ytterligare parametrar. Varje adresserad DHCP-server skickar tillbaka ett UDP-paket med följande data:

- Klientens MAC-adress
- Möjlig IP-adress
- IP-adressens löptid
- Subnätmask
- IP-adress för DHCP-servern/server-ID

DHCP-klienten letar upp en IP-adress bland urvalet hos eventuellt flera DHCP-servrar. Sedan skickar den ett positivt meddelande till den aktuella DHCP-servern. Alla andra servrar får också meddelandet och utgår från att IP-adressen accepterats hos en annan server. Därefter måste DHCP-servern bekräfta tilldelningen av IP-adressen. Så snart DHCP-klienten har fått bekräftelsen lagrar den datan lokalt. Som avslutning startas TCP/IP-stacken fullständigt.

Det är dock inte bara datan för TCP/IP-nätverket som DHCP kan lämna till klienten. Under förutsättning att DHCP-klienten kan utvärdera fler uppgifter förmedlar DHCP-servern även annan information som:

- Tidsserver
- Namnserver
- Domännamn-server (alternativ)
- WINS-server
- Domännamn
- Default IP TTL
- Broadcast Address
- SMTP server
- POP3 server

Exempel för Gira anropssystem 834 Plus

Hos Gira anropssystem 834 Plus skiljer man på stora och små anläggningar.

I den stora anläggningen används systemstyrcentralen som DHCP-server som förmedlar den nödvändiga nätverksinformationen till de anslutna stationscentralerna och arbetsrumsterminalerna CT9. För att konfigurera systemstyrcentralen ansluts den exempelvis till ett externt nätverk över en andra nätverksanslutning (extern LAN). Anslutningen extern LAN förfogar också över en DHCP-klient som dock standardmässigt är avaktiverad. Styrcentralen har en fast IP-adress som standardmässigt är aktiv så att apparaten kan adresseras direkt över det externa nätverket.

I den lilla anläggningen används stationscentralen som DHCP-server som förmedlar den nödvändiga nätverksinformationen till de anslutna arbetsrumsterminalerna CT9. För att konfigurera stationscentralen ansluts den exempelvis till ett externt nätverk över en andra nätverksanslutning (extern LAN). Anslutningen extern LAN förfogar också över en DHCP-klient som dock standardmässigt är avaktiverad. Stationscentralen har en fast IP-adress som standardmässigt är aktiv så att apparaten kan adresseras direkt över det externa nätverket.

9.22 Kommandorad-verktyg för nätverksanalys

Under Windows har kommandorad-verktygen för nätverkstekniken fördelen att kunna analysera redan existerande nätverksanslutningar och även att kontrollera uppkopplingen. Verktygen läggs in över DOS-inmatningsuppmeningen hos Windows.

I det här kapitlet lär du känna de viktigaste kommandorad-verktygen under Windows. De är:

- ipconfig
- ping, pathping
- Trace Route
- ARP
- Netstat

9.22.1 ipconfig / winipcfg (Windows)

ipconfig är ett kommando i exempelvis operativsystemet Microsoft Windows (fr.o.m. de nätverkskompatibla versionerna Windows NT och Windows 2000), som visar maskinvaruadresserna för apparaterna som används i det lokala nätverket, om nätverket arbetar med överföringsprotokollet TCP/IP. Kommandot läggs exempelvis in i DOS-inmatningsuppmeningen (aktiveras över start/utför "cmd") hos ett Windows operativsystem.

Med kommandot ipconfig aktiveras adressdatan hos det lokala IP-nätverket. Det går även att se adresserna över systemstyrningen, under nätverksinställningar. Visningen över kommandot ipconfig har fördelen att datan visas översiktligt.

ipconfig kan leverera följande allmän information:

- IP-adress
- Subnätmask (subnetmask)
- Standard-gateway

Ethernetadapter LAN-uppkoppling:

Med **ipconfig /all** kan man hämta följande information:

- Hostname
- DNS-server
- NetBIOS-nodtyp
- NetBIOS-områdes-ID
- IP-routing aktiverad

- WINS-proxy aktiverad
- NetBIOS-upplösning genom DNS

Även information om alla nätverksadapttrar inklusive modem och ISDN-kort levereras:

- Beskrivning
- Fysikalisk adress (MAC-adress)
- DHCP aktiverad
- Subnet mask
- Standard-gateway
- DHCP-server
- Första WINS-server
- Andra WINS-server
- Giltig sedan
- Giltig till

Exempel på en aktivering med ipconfig /all

Windows-IP-konfiguration

```

Hostname. . . . . : TESTPC
Primärt DNS-suffix. . . . . :
Nodtyp. . . . . : Hybrid
IP-routing aktiverad. . . . . : Nej
WINS-proxy aktiverad. . . . . : Nej

```

Ethernetadapter LAN-uppkoppling:

```

Uppkopplingsspecifikt DNS-suffix. . . . : t-online.de
Beskrivning. . . . . : Intel (R) PRO/100
Fysikalisk adress. . . . . : 00-0C-B1-2E-D5-E2
DHCP aktiverad. . . . . : Ja
Autokonfiguration aktiverad. . . . . : Ja
IPv6-adress. . . . . : 2001:db8:1:1:2570:79ba:984b:f44b(föredras)
Uppkopplingslokal IPv6-adress. . . . . : fe80::2570:79ba:984b:f44b%1(föredras)
IP-adress. . . . . : 192.168.168.20
Subnätmask. . . . . : 255.255.255.0
Lease mottagen. . . . . : Måndag 24 januari 2011
Lease löper ut. . . . . : Måndag 24 januari 2011
Standardgateway . . . . . : fe80::2d0:3ff:fe3c:7d00%1
                             192.168.168.1
DHCP-server . . . . . : 192.168.168.1
DNS-server. . . . . : 192.168.168.1

```

winipcfg (winipcfg.exe)

Den som inte vill arbeta med DOS-inmatningsuppmanningen kan även arbeta med Windows eget verktyg (Windows 9x) **winipcfg.exe**.

Vid en Windows standardinstallation hittar man det under **c:\windows\sökväg** men man kan också starta det över dialogrutan Utför med winipcfg.exe.

Winipcfg erbjuder samma information och funktioner som ipconfig. Den här varianten ska dock bara erfarna nätverksanvändare eller -specialister välja.

9.22.2 Ping - Paket Internet Groper/pathping

Ping (Paket Internet Groper) är det mest använda verktyget för att testa en nätverksanslutning till en annan station eller för att bara kontrollera den lokala TCP/IP-stacken.

I operativsystemet Windows finns ping tillgängligt på kommandoradnivå (DOS-inmatningsuppsättningen) som kommando **ping**. Den avlägsna stationen kan kontaktas över IP-adressen eller domän- resp. WINS-namnet. Vid behov övertar ping namnupplösningen. Pingkomman-

dot kan aktiveras med tillval som kan hittas i hjälp-systemet för det använda operativsystemet.

Under Windows genomför ping-kommandot pingen bara totalt 4 gånger i följd. Hos Unix eller Linux utför ping-kommandot pingen ända tills kommandot avbryts. Man måste trycka CTRL och C (CTRL + C) för att avbryta.

Ping-användningar

Följande information kan hämtas med ping-kommandot:

- Beräkning av ett datapakets sändningstid från sändare till mottagare. Tiden tills svaret kommer som eko (Echo Reply) halveras då.
- Kontroll om en station har kontakt med nätverket, t.ex. genom en ping på en intilliggande station eller standard-gatewayen.
- Kontroll om TCP/IP-stacken överhuvudtaget är installerad på den lokala stationen, t.ex. genom en ping på localhost eller IP-adressen 127.0.0.1.
- Kontroll om viktiga stationer (t.ex. server) är tillgängliga genom att skicka regelbundna pingar för att undersöka tillgängligheten hos den aktuella TCP/IP-stacken, eller om servern går att nå.

Pathping

Pathping är en utvidgning av ping. Det analyserar stationerna - liknande **tracert** eller **tracertoute** - över hela sträckan som ett datapakete måste ta till målet.

Efter ett par minuter levererar pathping en statistik över de enskilda stationernas nåbarhet, baserat på de övervunna stationerna.

9.22.3 Trace Route

Med Trace Route (ofta även: traceroute eller tracert) kan en routnings-spårning utföras och göras synlig. Trace Route fungerar ungefär som ping. Med det här verktyget får man dock mera information om nätverksanslutningen mellan den lokala stationen och den avlägsna stationen.

Trace Route står till förfogande på kommandoraden/konsolen som kommandot traceroute under Unix/Linux och tracert under Windows. Den avlägsna stationen kan kontaktas över IP-adressen eller domän- resp. WINS-namnet. Vid behov övertar Trace Route namnupplösningen.

Trace Route har flera alternativ som levererar mer information. Detta tas inte upp inte här. Operativsystemets hjälp-system informerar om detta.

9.22.4 ARP - Address Resolution Protocol

Protokollet Address Resolution Protocol (ARP) arbetar på skikt 2 (säkringsskiktet) hos OSI-skiktmodellen och detekterar de olika apparaternas maskinvaru- och MAC-adresser över IP-adresser. Alla nätverkstyper och -topologier använder maskinvaru-adresser för att adressera datapaketen. Om ett IP-paket ska hitta sitt mål måste målets maskinvaru-adress vara känd.

Varje nätverkskort har en unik och entydig maskinvaru-adress som är fast inställd på kortet (se även "Vad är en MAC-adress?" på sidan 165).

Innan ett datapaket kan skickas måste en adressupplösning ske genom ARP. För detta behöver ARP tillgång till IP-adress och maskinvaru-adress. För att komma åt en annan stations maskinvaru-adress skickar ARP t.ex. en Ethernet-ram, Ethernet-frame, som broadcast-meddelande med MAC-adressen "FF FF FF FF FF FF". Detta meddelande tas emot och utvärderas av alla nätverksgränssnitt. Ethernet-ramen, Ethernet-Frame, innehåller den sökta stationens IP-adress. Om en station känner sig kontaktad med den här IP-adressen skickar den ett ARP-svar tillbaka till sändaren. Den meddelade MAC-adressen sparas då i den lokala ARP-cachen. Den här cachen är avsedd för snabbare ARP-adressupplösning.

Exempel 1: ARP-förfrågan till alla stationer

Stationen A vill skicka data till en station B med internetadressen I(B) och känner ännu inte till dess fysikaliska adress P(B). Den skickar en ARP-förfrågan till alla stationer i nätet som innehåller den egna fysikaliska adressen och B:s IP-adress.

Även för omvändningsfunktionen finns det ett standardiserat tillvägagångssätt, RARP (Reverse ARP). Här skickar station A en RARP-förfrågan och anger sin fysikaliska adress P(A). När bara en station i nätet är inrättad som RARP-server (en station som "känner till" alla tilldelningar av $P(x) \leftrightarrow I(x)$) så svarar denna med ett RARP-reply till den frågande stationen som innehåller I(A).

Den här funktionen är exempelvis viktig för s.k. "Diskless Workstations" som hämtar hela sitt program från en server.

Exempel 2: ARP-kommando under Windows

För att t.ex. få veta vilken fysikalisk adress din PC har kan du öppna kommandoradnivån under Windows på din PC. Om man fyller i kommandot **arp** med alternativ som kan hittas i operativsystemets hjälp-system så visas den fysikaliska adressen.

9.22.5 Netstat

Netstat är ett kommandorad-verktyg som visar alla aktiva TCP-, UDP- och IP-anslutningar, routing-tabellen och en detaljerad statistik över TCP/IP-datan.

Netstat läggs exempelvis in som kommando vid DOS-inmatningsuppmärksamheten hos Windows. Kommandot kan aktiveras med olika tillval som gör att varierande typer av information kan visas.

Aktiveringen kan bl.a. ske med följande tillval:

- **netstat -a**: Listar alla aktiva anslutningar.
- **netstat -r**: Listar routing-tabellen.
- **netstat -s**: Visar en detaljerad statistik över TCP/IP-datan.

Fler tillvalsmöjligheter samt mera detaljerad information finns i det använda operativsystemets hjälp-system.

Gira
Giersiepen GmbH & Co. KG
P.O. Box 1220
42461 Radevormwald
Tel +49 (0) 2195 / 602 - 0
Fax +49 (0) 2195 / 602 - 191
Internet: www.gira.de

427042 39/11

GIRA