

Ⓢ **Gira Système d'appel 834 Plus**  
Planification, installation, mise en service, commande

**Gira Système d'appel 834 Plus**  
Manuel système

**GIRA**



## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>9</b>
1.1	Indications générales .....	9
1.2	Exigences système .....	9
1.3	Domaines d'application (Utilisation conforme à la destination).....	10
1.4	Domaines d'application selon DIN VDE 0834 (utilisation conforme à la destination).....	11
<b>2.</b>	<b>Planification.....</b>	<b>13</b>
2.1	Normes et prescriptions .....	13
2.2	Règles de sécurité générales .....	13
2.2.1	Protection contre l'électrocution.....	14
2.3	Structure fondamentale du système.....	14
2.4	Aperçu du système petite installation.....	16
2.4.1	Caractéristiques et possibilités de la petite installation.....	17
2.5	Aperçu du système grande installation .....	18
2.5.1	Caractéristiques et possibilités de la grande installation .....	19
2.6	Planification du câblage au niveau chambre .....	20
2.7	Planification du câblage au niveau station.....	21
2.8.1	Tableau des points d'énergie Calcul du nombre maximum d'appareils par bloc d'alimentation.....	23
2.8.2	Protection contre les surtensions .....	24
2.8.3	Compatibilité électromagnétique.....	24
2.9	Planification d'unités organisationnelles (diviser une station).....	25
2.10	Exemples de planification au niveau de la chambre.....	27
2.10.1	Schéma fonctionnel pour une chambre à 2 lits sans fonction vocale ..	27
2.10.2	Schéma fonctionnel pour une chambre à 2 lits avec fonction vocale .	27
2.11	Exemple: Câblage d'une chambre à deux lits avec fonction vocale et zone de WC .....	28
2.11.1	Où utilise-t-on quel appareil? .....	29
2.11.1	Explication du marquage de couleur des appareils .....	29
<b>3.</b>	<b>Installation.....</b>	<b>35</b>
3.1	Etapes d'installation recommandées .....	35
3.2	Utilisation du plan de la station.....	35
3.3	Indications de pose des lignes.....	37
3.4	Câbles .....	37
3.4.1	Type de câble.....	37
3.4.2	Longueurs de lignes .....	38
3.5	Indications de montage des appareils .....	38
3.5.1	Hauteurs d'installation pour les appareils .....	38
3.5.2	Hauteurs d'installation pour les lampes de signalisation et les grands indicateurs.....	39
3.5.3	Conditions d'installation pour unités de commande, appareils d'alimentation en énergie .....	39
3.6	Raccordement des appareils au niveau du bus de chambre et du bus de station .....	39
3.6.1	Raccordement des appareils dans la chambre .....	40
3.6.2	Raccordement des composants avec capacité vocale dans la chambre	41
3.6.3	Raccordement du module vocal.....	41
3.6.4	Raccordement de l'appareil à main de patient.....	42

3.6.5	Allumer la lumière de la chambre.....	43
3.6.6	Raccordement du câble de raccordement de diagnostic.....	44
3.6.7	Raccordement du bouton-poussoir à tirette .....	45
3.6.8	Raccordement de boutons-poussoirs mécaniques .....	46
3.7	Raccordement des appareils de station .....	47
3.7.1	Câblage de la borne de bus de station .....	48
3.7.2	Indications de montage pour le terminal de chambre et le terminal pour bureau d'infirmières: .....	48
3.7.3	La centrale de station .....	49
3.8	Alimentation du système.....	50
3.8.1	Redresseur de secteur avec ASI, référence: 5999 00 et accus, référence: 5991 00 .....	51
3.8.2	Redresseur de secteur, référence: 5981 00 et 5998 00.....	53
3.8.3	Raccordement des participants au bus à l'alimentation et ligne de bus .....	54
3.8.4	Alimentation (câblage 24 V) d'une station.....	55
3.8.5	Equipotentialité.....	55
3.9	Raccordement d'appareils de station supplémentaires.....	56
3.9.1	Raccordement d'afficheurs de couloir à l'alimentation et au bus de station .....	56
3.9.2	Raccordement du module E/S encastré Plus (2/2) .....	56
3.9.3	Raccordement du module E/S apparent Plus (8/8) au bus de station ..	57
3.10	La centrale de contrôle système .....	58
3.11	Câblage du bus système .....	59
3.11.1	Représentation schématique du niveau système d'une petite installation .....	59
3.11.2	Représentation schématique du niveau système d'une grande installation .....	60
3.11.3	Récapitulation des caractéristiques au niveau système .....	60
<b>4.</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>61</b>
4.1	La condition pour la mise en service du Gira Système d'appel 834 Plus .....	61
4.2	Première mise en service .....	62
4.2.1	Les appareils raccordés sont vérifiés.....	62
4.2.2	Installation d'un terminal pour bureau d'infirmières CT9.....	63
3.	Noms d'utilisateur et mots de passe .....	64
4.3	Mode de fonctionnement grande installation ou petite installation .....	65
4.4	Mise en service d'une petite installation .....	66
4.5	Mise en service d'une grande installation .....	69
4.6	Réglages de réseau dans l'assistant de configuration.....	72
4.6.1	Réglages de réseau "LAN externe".....	73
4.6.2	Réglages de réseau "LAN 834 Plus" .....	74
4.7	Liaison à des systèmes externes .....	75
4.8	Utilisation du logiciel de configuration Exemple: configurer les unités organisationnelles .....	76
4.9	Interconnexion d'unités organisationnelles .....	77
4.10	Documentation de l'installation .....	78
4.11	Comportement en cas de dérangements.....	79
4.11.1	Comment est signalé un dérangement .....	79
4.11.2	Comment éliminer un dérangement .....	79
4.12	Élimination d'appareils.....	79
4.13	Remplacement d'appareils défectueux .....	80
4.14	Test d'appareil à main de patient.....	80

<b>5.</b>	<b>Fonction .....</b>	<b>81</b>
5.1	Description fonctionnelle .....	81
5.1.1	Communication vocale (fonction vocale).....	82
5.1.2	L'appel vocal .....	82
5.1.3	Lieux de consultation pour appel vocal .....	83
5.1.4	Possibilités de communication du terminal pour bureau d'infirmières.	83
5.2	Types d'appel .....	84
5.3	Les composants du Système d'appel 834 Plus et leurs fonctions.....	87
5.3.1	Bouton-poussoir d'appel Plus .....	87
5.3.2	Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche secondaire Plus.....	88
5.3.3	Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt Plus.....	90
5.3.4	Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus .....	91
5.3.5	Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'appel de médecin Plus .....	93
5.3.6	Bouton-poussoir d'appel de médecin Plus .....	95
5.3.7	Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic Plus .....	96
5.3.8	Bouton-poussoir de présence vert Plus .....	99
5.3.9	Bouton-poussoir de présence vert, jaune Plus .....	100
5.3.10	Bouton-poussoir de présence jaune Plus .....	101
5.3.11	Bouton-poussoir d'arrêt Plus .....	102
5.3.12	Bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus .....	103
5.3.13	Bouton-poussoir à tirette Plus .....	105
5.3.14	Bouton-poussoir d'appel pneumatique Plus .....	107
5.3.15	Module de chambre avec bouton-poussoir d'appel et de présence Plus .....	109
5.3.16	Terminal de chambre avec appel de médecin et présence 2 Plus .....	111
5.3.17	Terminal pour bureau d'infirmières, appel de médecin et présence 2 Plus .....	114
5.3.18	Terminal pour bureau d'infirmières CT9 Plus.....	118
5.3.19	Lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte Plus .....	120
5.3.20	Module vocal Plus .....	122
5.3.21	Lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte avec plaque nominative Plus .....	123
5.3.22	Centrale de contrôle système Plus .....	125
5.3.23	Centrale de station Plus .....	127
5.3.24	Afficheurs de couloir.....	129
5.3.25	Module E/S encastré Plus (2/2).....	130
5.3.26	Module E/S de bus de station pour montage apparent Plus (8/8).....	131
5.3.27	Câble de raccordement de diagnostic, référence 2961 00 (abréviation: DAK).....	132
5.3.28	Commutateur Ethernet, référence: 5985 00.....	132
5.3.29	Redresseur de secteur 24 V, 6 A, pour rail DIN, référence 5981 00 (abréviation: NG+).....	132
5.3.30	Redresseur de secteur 24 V, 6 A, pour montage mural, référence 5998 00 (abréviation: NG+).....	132
5.3.31	Redresseur de secteur 24 V, 6 A avec ASI, référence 5999 00 .....	132
5.3.32	Accus 12 V, 12 Ah, référence 5991 00.....	132
5.3.33	Set radiofréquence, référence 2968 00 (abréviation: FS).....	132
5.3.34	Relais à impulsion, référence 2964 00 (abréviation: ST1) .....	133
5.3.35	Relais à impulsion, référence 2965 00 (abréviation: ST2) .....	133

5.3.36	Set de changement de pile, référence 2989 00 (abréviation: BWS).....	133
5.3.37	Bornes de remplacement pour appareils dans le bus de chambre et le bus de station, borne quintuple, référence: 5955 00, borne sextuple, référence: 5956 00.....	133
<b>6.</b>	<b>Questions et réponses.....</b>	<b>135</b>
<b>7.</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>139</b>
7.1	Tableau des points d'énergie.....	141
<b>8.</b>	<b>Garantie.....</b>	<b>141</b>
<b>9.</b>	<b>Principes de base de la technique de réseau.....</b>	<b>143</b>
9.1	Qu'est-ce qu'un réseau?.....	143
9.2	Qu'est-ce qu'une architecture en couches?.....	144
9.2.1	Architecture en couches ISO/OSI-7.....	146
9.2.2	Modèle de référence TCP/IP.....	149
9.3	Topologie de réseau.....	150
9.3.1	Le réseau de bus (Ethernet).....	150
9.3.2	Le réseau en étoile.....	151
9.3.3	Le réseau en anneau (Token Ring).....	151
9.3.4	Structures maillées.....	152
9.3.5	Avantages et désavantages des topologies de base.....	153
9.4	Lignes.....	154
9.4.1	Vitesses de transmission.....	154
9.4.2	Modes de transmission.....	154
9.4.3	Caractéristiques de transmission.....	155
9.4.4	Câblage structuré.....	156
9.4.5	Câble réseau.....	158
9.4.6	Câble à paires torsadées.....	158
9.4.7	Pose des câbles.....	165
9.5	Éléments de raccordement.....	166
9.6	Composants du réseau.....	167
9.6.1	Composants de réseau actifs.....	168
9.6.2	Composants de réseau passifs.....	169
9.6.3	Composants de réseau et Système d'appel 834 Plus.....	169
9.7	Procédure d'accès CSMA/CD.....	170
9.8	Que signifie Ethernet?.....	171
9.8.1	Spécification Ethernet.....	171
9.8.2	Ethernet avec le Système d'appel 834 Plus.....	172
9.9	Qu'est-ce qu'une adresse IP?.....	173
9.10	Qu'est-ce qu'une adresse MAC?.....	173
9.11	Qu'est-ce qu'un (ordinateur) hôte?.....	174
9.12	Qu'est-ce qu'un port?.....	174
9.13	Redirection de port (Port Forwarding).....	174
9.13.1	Redirection de port via le routeur.....	175
9.13.2	Redirection de port pour l'amélioration de la sécurité.....	175
9.14	Qu'est-ce qu'un Frame?.....	175
9.15	Qu'est-ce qu'une passerelle?.....	176
9.16	VLAN - Virtual Local Area Network.....	176
9.16.1	A quoi servent les réseaux virtuels?.....	177
9.16.2	Structure d'un VLAN.....	177
9.17	Protocole de transfert TCP/IP.....	178
9.17.1	TCP - Transmission Control Protocol.....	178
9.17.2	IP - Internet Protocol.....	179

9.17.3	Avantages et désavantages de TCP/IP .....	180
9.18	NAT - Network Address Translation (traduction d'adresse réseau) .....	180
9.18.1	SNAT ou NAT .....	180
9.18.2	DNAT .....	181
9.18.3	Difficultés induites par NAT .....	181
9.18.4	NAT et IPv6 .....	181
9.19	UDP - User Datagram Protocol (protocole de datagramme utilisateur)	182
9.19.1	Mode de fonctionnement d'UDP .....	182
9.19.2	Structure de ports .....	182
9.20	Sous-réseau (masque de sous-réseau) .....	183
9.20.1	But et fonction de la création de sous-réseaux.....	183
9.20.2	Mode de fonctionnement d'un sous-réseau .....	184
9.20.3	Notation de l'adresse IP et du masque de sous-réseau .....	185
9.20.4	Classes de réseaux .....	185
9.21	DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol .....	186
9.21.1	But et fonction de DHCP .....	186
9.21.2	Mode de fonctionnement de DHCP .....	186
9.22	Outils de ligne de commande pour l'analyse de réseau .....	188
9.22.1	ipconfig/winipcfg (Windows).....	188
9.22.2	Ping - Packet InterNet Groper/pathping.....	191
9.22.3	Trace Route.....	191
9.22.4	ARP - Address Resolution Protocol .....	192
9.22.5	Netstat .....	193



## 1. Introduction

Le Gira Système d'appel 834 Plus est un système d'appel relié par fils avec fonction vocale et est conforme à toutes les exigences de la norme DIN VDE 0834.

### 1.1 Indications générales

Les caractéristiques techniques et spécifications contenues dans ce document sont susceptibles de modification sans avertissement préalable. De même, les illustrations sont sans engagement.

#### Sous réserve de modifications techniques!

**Indication: informations récentes sur le site internet de Gira.**

Comme le système/appareil que vous avez acheté est en permanence perfectionné et actualisé, les indications dans ce manuel peuvent le cas échéant ne plus correspondre à la situation actuelle.

Vous obtiendrez les informations de produit les plus récentes via le site internet de Gira:

<http://www.gira.de>

Des mises à jour actuelles du logiciel et des documentations pour votre produit sont à votre disposition sous

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

Sans autorisation expresse de Gira, Giersiepen GmbH & Co. KG, aucune partie de ces documents ne peut être reproduite ni transmise, indépendamment de la manière et des moyens (électroniques ou mécaniques) utilisés.

#### Tous droits réservés!

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

Toutes les désignations d'entreprise et de produit utilisées dans ce document sont des marques déposées et propriétés des firmes respectives.

### 1.2 Exigences système

La condition à l'exploitation du Gira Système d'appel 834 Plus sont des lignes dédiées et une alimentation basse tension dédiée (24 V).

**Indication: alimentation en courant de secours.**

Selon DIN VDE 0834, une alimentation en courant de secours doit être assurée pour certains domaines d'application. Pour l'alimentation décentralisée en courant de secours convient le redresseur de secteur Gira ASI Plus portant la référence: 5999 00.

### 1.3 Domaines d'application (Utilisation conforme à la destination).

Le Gira Système d'appel 834 Plus convient pour les domaines d'application décrits dans la norme DIN VDE 0834, tels que p. ex. hôpitaux, maisons de repos et maisons de soins, etc.

Le Gira Système d'appel 834 Plus est utilisé pour l'affichage de situations d'urgence et pour alarmer des personnes. L'affichage des situations d'urgence a lieu via une lumière rouge et/ou blanche dans les lampes de signalisation de chambre et/ou par affichage en texte clair via les afficheurs de couloir ainsi qu'également par voie acoustique à l'aide d'un bruiteur (retransmission d'appel) dans les terminaux de chambre et terminaux pour bureau d'infirmières et terminaux pour bureau d'infirmières CT9 (écran sensitif). L'affichage de la présence de personnel soignant est réalisé par une lumière verte et une lumière jaune dans les lampes de signalisation de chambre. La fonction vocale intégrée permet en outre une communication du personnel soignant avec les patients ainsi qu'entre les membres du personnel soignant.

La consignation des activités de soin exigée par la norme se fait via la centrale de station et la centrale de contrôle système.

Fondamentalement, un système d'appel est constitué des éléments suivants:

Éléments d'un système d'appel	Exemple
Éléments de déclenchement d'appel (en partie avec fonction vocale)	Boutons-poussoirs d'appel, poires d'appel et appareils à main de patient en différents modèles et fonctions, ainsi que boutons-poussoirs à tirette et boutons-poussoirs d'appel pneumatiques.
Éléments d'affichage d'appel (en partie avec fonction vocale)	Lampes de signalisation de chambre, lampes de couloir, terminaux de chambre et de bureau d'infirmières et terminal pour bureau d'infirmières CT9 (panneau sensitif) en différents modèles et fonctions.
Éléments d'arrêt d'appel (en partie avec fonction vocale)	Boutons-poussoirs d'arrêt et de présence ainsi que terminaux de chambre et de bureau d'infirmières et terminal pour bureau d'infirmières CT9 (panneau sensitif) en différents modèles et fonctions.
Éléments d'alimentation	Redresseur de secteur, avec et sans ASI.
Éléments de commande et de consignation	Centrale de contrôle système et centrale de station



#### **Attention! Pas de garantie en cas d'utilisation non conforme à la destination.**

Gira décline toute responsabilité juridique et garantie pour les défauts et dommages découlant d'une utilisation abusive et/ou d'une installation incorrecte du Gira Système d'appel 834 Plus.

#### 1.4 Domaines d'application selon DIN VDE 0834 (utilisation conforme à la destination)

Un domaine d'application est le domaine pour lequel une installation d'appel est utilisée de manière conforme à la destination. Le comportement en cas de dérangement est déterminant.



**Indication: planification pour l'utilisation conforme à la destination.**

L'installation d'appel doit être planifiée comme une installation autonome, la norme DIN VDE 0834 est contraignante. Le domaine d'application doit être déterminé en commun avec l'exploitant. Le cas échéant, on doit tenir compte d'ordonnances régionales supplémentaires sur les constructions d'hôpitaux ainsi que de lois, directives et normes complémentaires.

– **Domaine d'application A**

L'installation d'appel sert à appeler de l'aide; en cas de dérangement de l'installation, il y a danger pour la personne appelante.

L'installation d'appel doit pouvoir détecter et signaler les dérangements. L'installation d'appel doit en permanence se surveiller de manière autonome.

– **Domaine d'application B**

L'installation d'appel sert également à déclencher des appels d'urgence, p. ex. pour une équipe de réanimation, ou des appareils médico-techniques de surveillance du patient y sont raccordés. En cas de dérangements, il y a un danger **particulier** pour la personne appelante.

Les voies de transmission, les lignes d'appel et les parties de l'installation importantes pour le déclenchement d'appel doivent être impliquées dans la surveillance. De même, l'alimentation de l'installation doit être garantie sans interruption par des moyens appropriés. La mémorisation des appels en cas d'interruption de courte durée de l'alimentation (p. ex. en cas de panne de courant) doit être garantie.



**Indication: le Système d'appel 834 Plus convient pour les domaines d'application A et B.**

En cas d'installation correcte, le Système d'appel 834 Plus convient pour les domaines d'application A et B.



## 2. Planification

### 2.1 Normes et prescriptions

Les systèmes d'appel font partie de la catégorie des systèmes de sécurité et sont traditionnellement connus sous la notion d'"installations de signalisation lumineuse" ou de "systèmes d'appel d'infirmière".

Des prescriptions particulières sont applicables à l'implantation, l'extension, la modification, l'exploitation et la maintenance de telles installations.

Comme dans pratiquement tous les domaines de la technique, il existe également pour les systèmes de sécurité des prescriptions uniformisées dont le respect décrit une norme minimale pour le profil de performances et la capacité d'un produit. Ces prescriptions sont en général reprises dans des normes qui constituent l'"état de la technique" généralement reconnu.

En plus des normes, divers règlements et lois fédéraux et régionaux doivent être pris en compte lors de la planification et de l'implantation d'une installation d'appel, p. ex. règles minimale de construction de maisons de repos (HeimMindestBau VO), règlement de construction des hôpitaux (Krankenhausbauverordnung), etc.

Par ailleurs, les prescriptions de prévention des accidents des associations légales communales d'assurance-accident (GUVV) sont à respecter.



#### **Indication: responsabilité de l'exploitant d'installation.**

Les normes et lois respectivement en vigueur sont à respecter lors de l'exploitation et de la maintenance (entretien) d'un système d'appel!  
L'exploitant de l'installation est responsable à cet effet.

### 2.2 Règles de sécurité générales

En plus des règles générales de VDE 0100/IEC 364-1, on doit respecter diverses prescriptions. La base pour la configuration, le fonctionnement, l'exploitation et la maintenance du Gira Système d'appel 834 Plus est la norme DIN VDE 0834. Viennent s'y ajouter des conditions particulières dans les domaines à usage médical (DIN VDE 0100-710) et les règles générales pour la télécommunication.



#### **Indication: respect de prescriptions supplémentaires!**

Dans le cadre de l'implantation, le respect de prescriptions supplémentaires peut être nécessaire selon l'installation ou l'emplacement.

Selon la norme DIN VDE 0834-1, les appareils de l'installation d'appel doivent être disposés de telle façon qu'ils ne puissent pas être endommagés ni détruits lors de l'utilisation conforme ni par des influences extérieures, p. ex. lors du transport de lits.

### 2.2.1 Protection contre l'électrocution

A titre de protection contre le risque d'électrocution dans les locaux des groupes d'application 1 et 2 - selon DIN VDE 0100-710 - les mesures de protection exigées pour ces locaux doivent être appliquées.

Les règles de sécurité et prescriptions évoquées sont fondamentalement à prendre en compte pour chaque installation d'appel et ne doivent pas seulement être appliquées au Gira Système d'appel 834 Plus.

## 2.3 Structure fondamentale du système

Le Gira Système d'appel 834 Plus est un système d'appel lumineux avec fonction vocale. Il peut être exploité comme grande installation avec une centrale de contrôle système (SSZ+) et plusieurs centrales de station (SZ+) ou comme petite installation avec seulement une centrale de station.

	Petite installation (sans SSZ+)	Grande installation (avec SSZ+)
Stations	1	jusqu'à 26
Équipement et configuration d'unités organisationnelles	✓	✓
Module logiciel de liaison d'une installation de haut-parleurs électriques (ELA) Référence 5996 00	-	✓
Module logiciel d'installation téléphonique DECT Référence 5994 00	-	✓
Module logiciel de liaison d'une installation d'alarme incendie Référence 5993 00	-	✓

Le Gira Système d'appel 834 Plus est à structure hiérarchique. Ce faisant, on distingue trois niveaux physiques:

- Niveau chambre (bus de chambre)
- Niveau station (bus de station, le type de câble doit être 4 x 2 x 0,8 mm)
- Niveau système (bus système, Ethernet au moins Cat.5)



#### **Indication: communication vocale.**

Pour réaliser une installation d'appel avec communication vocale, des terminaux de bureau d'infirmières/chambres doivent être planifiés au niveau chambre.

Le chapitre Fonctions décrit en détail les appareils qui existent pour le Système d'appel 834 Plus et les fonctions qu'ils assument.

Les bornes de raccordement de tous les appareils système ont un codage de couleur correspondant au codage de couleur du type de câble recommandé (J-Y(St)-Y-).

Chaque appareil peut ainsi être raccordé sans risque de confusion.

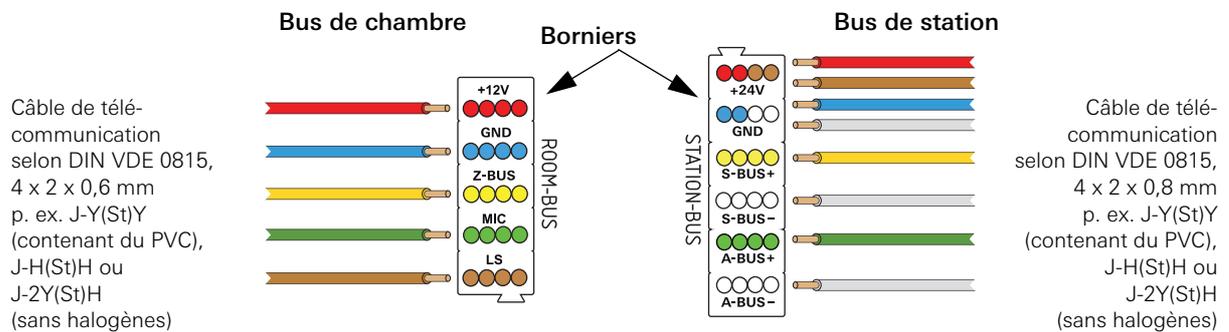


Figure 2.1: Codage de couleur des bornes de raccordement et du type de câble recommandé

Indépendamment des niveaux (de bus) physiques du système d'appel, des unités organisationnelles peuvent être formées en ceci qu'on divise des stations.

Les unités organisationnelles peuvent être des chambres individuelles ou plusieurs chambres, ou également une station complète.

Des parties de station peuvent être regroupées avec des stations entières ou encore avec d'autres parties de station et peuvent ainsi former de nouvelles unités organisationnelles. Vous lirez au chapitre 2.9 Planification d'unités organisationnelles (diviser une station) à la page 25 comment les planifier.

### Explication concernant le marquage de couleur des appareils dans les plans et tableaux

- Appareils du bus système (LAN 834 Plus - réseau autonome)  
Max. 26 centrales de station dans la grande installation
- Appareils du bus de station  
Max. 52 par station
- Appareils du bus de chambre  
Max. 16 par chambre

## 2.4 Aperçu du système petite installation

Lors de l'utilisation du Système d'appel 834 Plus comme petite installation, une centrale de station sert d'élément de commande central. L'autocontrôle du système (création de fichiers journaux) se fait automatiquement comme pour la grande installation. Dans une petite installation, on peut uniquement exploiter une centrale de station. L'utilisation de centrales de station supplémentaires ou la liaison à des systèmes externes (installations de haut-parleurs électriques (ELA), installation d'alarme incendie (BMA), DECT, VoIP) ne sont pas possibles.

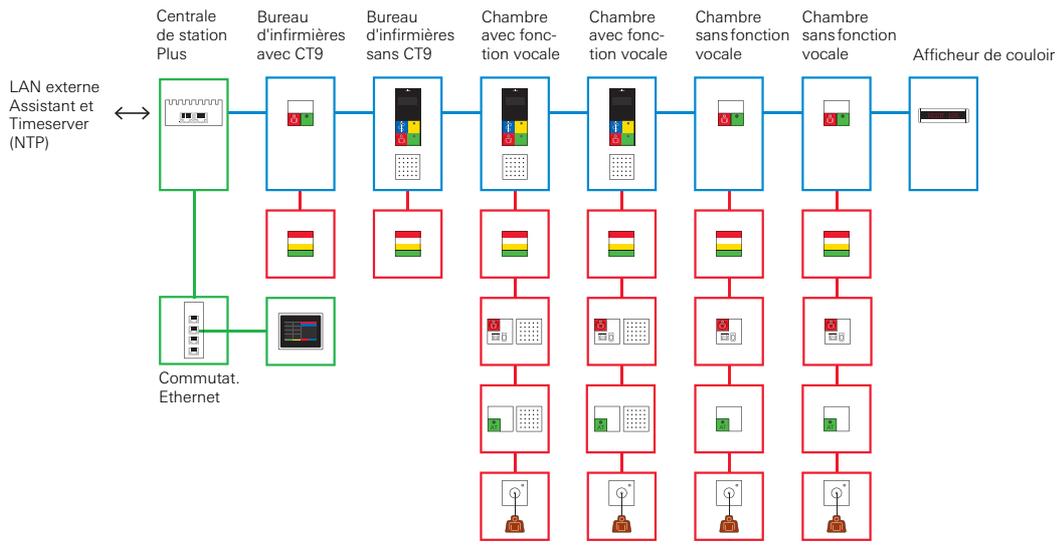


Figure 2.2: Petite installation avec une centrale de station, un commutateur et un terminal pour bureau d'infirmières CT9

### 2.4.1 Caractéristiques et possibilités de la petite installation

La centrale de station dispose de deux raccordements Ethernet, qui sont identifiés différemment. Le raccordement Ethernet identifié par "834 Plus LAN" est utilisé pour le réseau du système d'appel, le raccordement Ethernet "Extern LAN" p. ex. pour le raccordement du PC de configuration.

Vue d'ensemble des principales caractéristiques de la centrale de station:

- Commande du système d'appel.
- Consignation des activités d'appel et de présence.
- Consignation propre de l'installation (procès-verbal d'erreur).
- Possibilité de raccordement pour terminal pour bureau d'infirmières CT9.

La condition pour l'exploitation d'un CT9 dans l'installation est qu'un terminal de bureau d'infirmières/chambre ou un module de chambre soit installé.

Si un seul CT9 est nécessaire dans la petite installation, la liaison peut se faire directement via un câble Ethernet (CAT5 ou supérieure) au raccordement "834 Plus LAN" de la centrale de station.

Si on doit intégrer plusieurs terminaux pour bureau d'infirmières CT9 dans la petite installation, la liaison se fait via un commutateur avec câble Ethernet CAT5 ou supérieure (voir figure 2.2) au raccordement "Extern LAN" de la centrale de station.

- Raccordement "834 Plus LAN": raccordement au réseau pour le système d'appel.
- Raccordement "Externe LAN": permet l'accès à l'installation avec l'assistant de configuration ou crée la liaison avec un réseau externe (p. ex. réseau d'hôpital) ou avec l'internet, p. ex. pour commander un serveur NTP (serveur horaire).
- La configuration du système se fait avec l'Assistant de configuration. Ce logiciel se trouve dans la centrale de station. L'accès à celui-ci se fait via un navigateur sur le PC de configuration.

Vous apprendrez au chapitre 4. Mise en service à la page 61 comment accéder à l'Assistant de configuration.



#### **Indication: alimentation d'une centrale de station**

Il faut tenir compte de ce que la norme DIN VDE 0834 prescrit une alimentation sans interruption dédiée pour les systèmes d'appel.

## 2.5 Aperçu du système grande installation

Lors de l'utilisation du Système d'appel 834 Plus comme grande installation, une centrale de contrôle système sert d'élément de commande central (entre stations). Avec cette configuration, plusieurs stations sont possibles et la liaison de systèmes externes (installations de haut-parleurs électriques (ELA), installation d'alarme incendie (BMA), DECT, VoIP) ainsi que l'auto-contrôle du système (création de fichiers journaux) se font automatiquement.

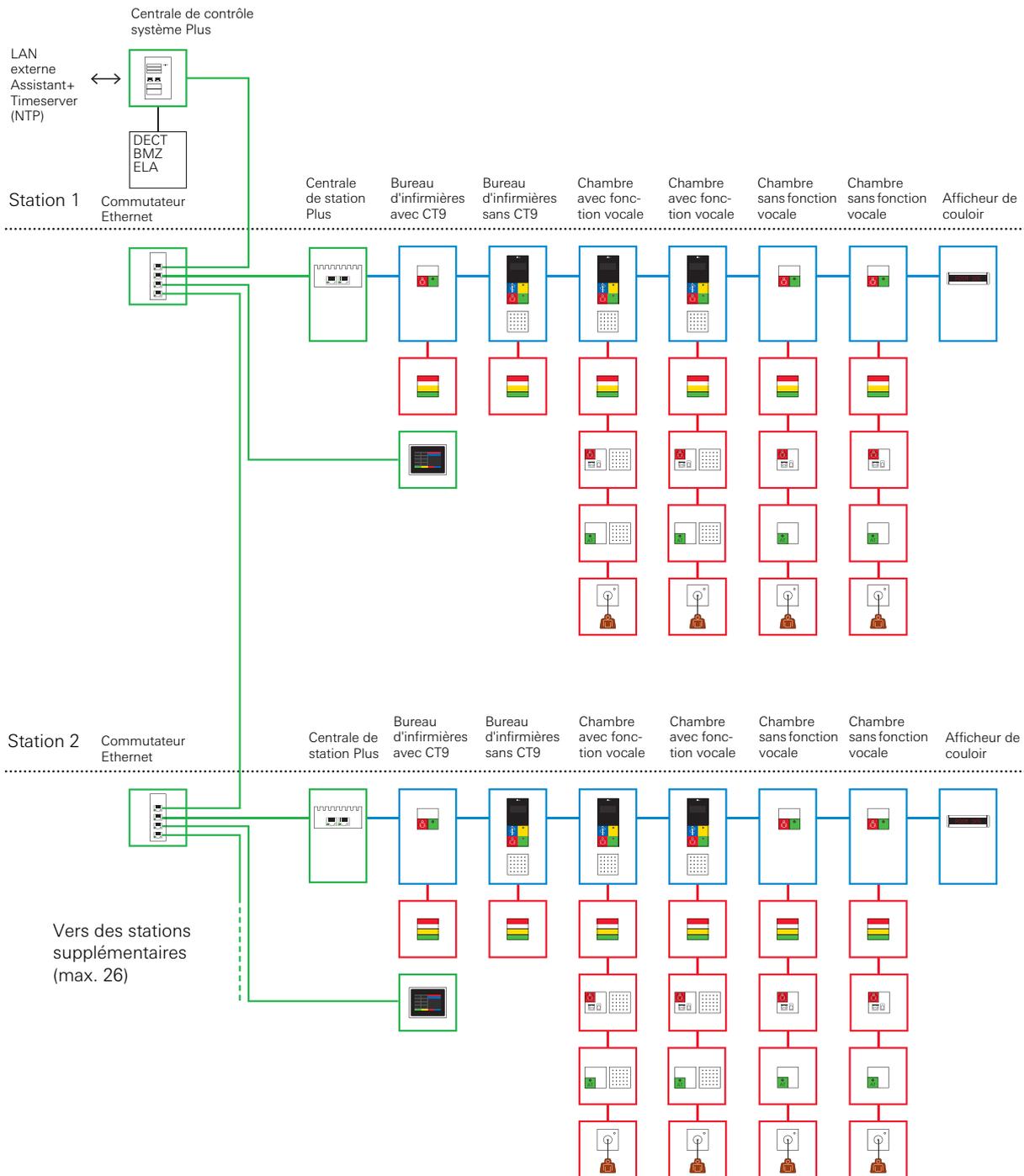


Figure 2.3: Exemple de structure du système d'une grande installation

### 2.5.1 Caractéristiques et possibilités de la grande installation

Au niveau système de la grande installation, les centrales de station du système d'appel sont reliées à la centrale de contrôle système de niveau supérieur, le cas échéant via des commutateurs Ethernet. Les centrales de station et la centrale de contrôle système disposent de deux raccordements Ethernet chacune, qui sont identifiés différemment. Le raccordement Ethernet identifié par "834 Plus LAN" est utilisé pour le réseau du système d'appel.

Vue d'ensemble des principales caractéristiques de la centrale de contrôle système:

- Commande de l'installation d'appel.
- Consignation des activités d'appel et de présence.
- Consignation propre du système d'appel (procès-verbal d'erreur).
- Possibilité de raccordement pour au moins une, maximum 26 centrales de station. (Recommandation: prévoir une alimentation propre pour chaque station.)
- Possibilité de raccordement pour terminaux pour bureau d'infirmières CT9 via un commutateur Ethernet.

La condition pour l'exploitation d'un CT9 dans l'installation est qu'un terminal de bureau d'infirmières/chambre ou un module de chambre soit installé.

Si on doit intégrer un ou plusieurs terminaux pour bureau d'infirmières CT9, la liaison se fait via un commutateur avec câble Ethernet CAT5 ou supérieure (voir figure 2.2) au raccordement "Extern LAN" de la centrale de contrôle système.

- Les liaisons au niveau système se font à l'aide de câbles Ethernet CAT5 ou supérieure, le cas échéant avec utilisation de commutateurs.
- Raccordement "834 Plus LAN": raccordement au réseau pour le système d'appel.
- Raccordement "Externe LAN": permet l'accès à l'installation avec l'assistant de configuration ou crée la liaison avec un réseau externe (p. ex. réseau d'hôpital) ou avec l'internet, p. ex. pour commander un serveur NTP (serveur horaire).
- La configuration du système se fait avec l'Assistant de configuration. Ce logiciel se trouve dans la centrale de contrôle système. L'accès à celui-ci se fait via un navigateur sur le PC de configuration.  
Vous apprendrez au chapitre 4. Mise en service à la page 61 comment accéder à l'Assistant de configuration.



#### **Indication: alimentation de la centrale de contrôle système**

Il faut tenir compte de ce que la norme DIN VDE 0834 prescrit une alimentation sans interruption dédiée pour les systèmes d'appel.

- Possibilité de raccordement pour une installation de haut-parleurs électriques (ELA) (Module logiciel disponible en option, référence: 5996 00 nécessaire).
- Possibilité de raccordement pour une installation d'alarme incendie (BMA) (Module logiciel disponible en option, référence: 5993 00 nécessaire).
- Possibilité de raccordement pour une installation téléphonique (DECT) (Module logiciel disponible en option, référence: 5994 00 nécessaire).

## 2.6 Planification du câblage au niveau chambre

Les appareils centraux, de commande, d'une chambre sont les terminaux de chambre, les terminaux pour bureau d'infirmières ou les modules de chambre. Ces appareils forment également les interfaces avec le bus de station.

Les appareils d'une chambre sont reliés entre eux via le bus de chambre.

Comme type de câble, on doit utiliser J-Y(St)Y 4 x 2 x 0,6 mm (ou comparable).



### Choix du type de câble

Lors du choix du type de câble, on doit toujours tenir compte des prescriptions et réglementations en vigueur sur place.

Ceci concerne par exemple l'exigence de câbles exempts d'halogènes.

En ce qui concerne la pose des lignes, tant le câblage d'appareil à appareil que le câblage en forme d'étoile sont possibles au niveau chambre.

Afin d'équiper les chambres avec la fonction vocale, on doit prévoir des terminaux de bureau d'infirmières/chambres, vu que seuls ces appareils offrent une fonction vocale avec le module vocal (compris dans la livraison).

L'alimentation des appareils de chambre se fait via la ligne de bus de chambre et est fournie par les terminaux de bureau d'infirmières/chambres ou les modules de chambre.

La longueur de ligne maximale pour le bus de chambre est de 40 m. On peut raccorder jusqu'à 16 appareils de chambre, les terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre non comptés.

## 2.7 Planification du câblage au niveau station

Les appareils du niveau station tels que la centrale de station, les terminaux de bureau d'infirmières et terminaux ou modules de chambres ainsi que les modules E/S encastrés et appareils ou les afficheurs de couloir sont reliés entre eux via le bus de station.

Les terminaux de bureau d'infirmières ou de chambre disposent d'un écran, d'un clavier capacitif et de la possibilité de raccorder le module vocal. L'écran peut p. ex. afficher le numéro de la chambre depuis laquelle un appel a été déclenché. On peut prendre et terminer des appels vocaux ou activer et désactiver les interconnexions de stations et/ou de parties de stations. Le terminal pour bureau d'infirmières se distingue du terminal de chambre par des fonctions supplémentaires qui sont sélectionnées et appelées via le clavier capacitif en dessous de l'écran.

Le type de câble **doit** être 4 x 2 x 0,8 mm (J-Y(St)Y ou comparable). Le bus de station est posé comme ligne de dérivation, un câblage en forme d'étoile comme pour le bus de chambre n'est pas admissible.

Une centrale de station sert d'unité de commande centrale pour la station et est le cas échéant l'interface entre le bus de station et le bus système.

La longueur de ligne en cas d'utilisation de l'alimentation 24 V (redresseur de secteur Gira avec ou sans ASI) dans le bus de station peut être au maximum de 300 mètres. Pour l'alimentation, on utilise **deux** paires de conducteurs du type de câble mentionné ci-dessus (rouge/bleu et brun/blanc). Voir également 3.6 "Raccordement des appareils au niveau du bus de chambre et du bus de station" à la page 39 et "Vue d'ensemble de l'alimentation" au chapitre Installation.

**Indication:**

**assurer la tension d'alimentation au point le plus éloigné de la ligne.**

A la condition que

- le redresseur de secteur Plus (référence: 5971 00 ou 5998 00) ou le redresseur de secteur Plus ASI (référence: 5999 00) soit utilisé et
- compte tenu de toutes les indications concernant la longueur de ligne prescrite, ainsi que
- moyennant le respect du tableau de points d'énergie, voir 2.8.1 Tableau des points d'énergie Calcul du nombre maximum d'appareils par bloc d'alimentation à la page 23

on peut mesurer une tension d'au moins 14 V à l'appareil le plus éloigné.

La longueur de la ligne de bus au niveau station peut être au maximum de 1.000 mètres.

La centrale de station forme toujours le premier appareil dans le bus de station. Les résistances de terminaison des lignes de bus (lignes de données et bus audio) sont activées à l'aide d'un pont (cavaliers jaunes joints à la centrale de station) pour le dernier appareil dans le bus.

## 2.8 Alimentation du système

Le système d'appel 834 Plus fonctionne en courant continu 24 V.



**Attention: assurer une alimentation sans interruption!**

Les appareils du système d'appel 834 Plus doivent disposer d'une alimentation sans interruption!

(voir à ce sujet VDE 0834 partie 1).

Si une alimentation centrale (230 V) sans interruption existe dans le bâtiment d'installation, les redresseurs de secteur (référence: 5981 00 et 5998 00) peuvent être utilisés sans alimentation sans interruption (ASI) dédiée.

Si aucune ASI centrale n'est disponible, le redresseur de secteur avec ASI (référence: 5999 00) doit être utilisé.



**Indication: prévoir un disjoncteur de protection de ligne pour les blocs d'alimentation.**

Un disjoncteur de puissance type D, max. 16 A doit être branché en amont du bloc d'alimentation.

### 2.8.1 Tableau des points d'énergie Calcul du nombre maximum d'appareils par bloc d'alimentation

A l'aide du tableau de points d'énergie, on calcule le nombre maximum d'appareils qui peuvent être alimentés par un bloc d'alimentation. La base pour le calcul est formée par les points d'énergie. Les points d'énergie sont dimensionnés de telle façon à prendre en compte le facteur de simultanéité lors de l'exploitation d'une installation. Les appareils de chambre sont déjà inclus dans les points d'énergie des terminaux de bureau d'infirmières/chambres et des modules de chambre. Seuls les appareils qui sont directement raccordés à un bloc d'alimentation sont pris en compte dans le tableau.

Si un bloc d'alimentation ne suffit pas pour l'alimentation d'une station, des blocs d'alimentation supplémentaires doivent le cas échéant être installés dans le système.

#### Exemple de calcul:

Appareil d'alimentation	Référence:	Points
Redresseur de secteur 24 V/6 A	5981 00	55
Redresseur de secteur 24 V/6 A, AP	5998 00	55
Redresseur de secteur 24 V/6 A, AP avec ASI	5999 00	55

Nombre d'appareils	Points
1	55

Consommateur	Symbole	Points
Terminal pour bureau d'infirmières	DZT+	2
Terminal de chambre	ZT+	2
Module de chambre	ZM+	1
Afficheur de couloir unilatéral	FD+	2
Afficheur de couloir bilatéral	FDD+	3
Module E/S de bus de station apparent Plus (8/8)	IOAP+	1
Module E/S de bus de station encastré Plus (2/2)	IOUP+	1
Commutateur Ethernet	SW+	1
Centrale de station Plus	SZ+	4
Centrale de contrôle système Plus	SSZ+	6

Nombre d'appareils	Points
1	2
22	44
1	3
1	1
1	1
1	4

**Somme des points d'énergie des consommateurs raccordés**

**55**



#### **Attention!**

**Ne pas raccorder plus de 55 points d'énergie par alimentation.**

En cas de dépassement de la limite de 55 points, on doit planifier une alimentation Gira supplémentaire.

### 2.8.2 Protection contre les surtensions

Le fonctionnement sûr d'installations d'appel suppose une disponibilité élevée de l'alimentation, qui ne peut pas non plus être entravée par des influences extérieures. Pour cette raison, on doit également prendre des mesures de protection contre la foudre et les surtensions lors de la planification de l'installation.

Le but des mesures doit être d'éviter des perturbations des fonctions d'exploitation de l'installation d'appel ou une destruction de l'installation par des surtensions atmosphériques, des effets indirects (couplages capacitifs et inductifs) et des effets partiellement directs (couplages galvaniques) d'orages. Avec une protection ciblée contre la foudre et les surtensions, on obtient une augmentation sensible de la fiabilité d'exploitation, on doit à cet effet établir un concept approprié de protection contre la foudre et les surtensions et le transposer dans la pratique, les appareils de protection contre les surtensions devant être conformes à l'utilisation dans des réseaux de télécommunication et de traitement des signaux DIN EN 61643-21: 2002-03.

Les conducteurs de l'installation d'appel qui sortent du bâtiment doivent être pourvus au point de sortie d'une protection contre les surtensions selon DIN VDE 0845. Celle-ci peut être omise si un point de séparation galvanique empêche de manière sûre le passage de tensions dangereuses.

### 2.8.3 Compatibilité électromagnétique

Du point de vue de la compatibilité électromagnétique (CEM), on doit par principe éviter de tirer des lignes à proximité immédiate de sources possibles de parasites. Malgré le respect de toutes les normes et prescriptions concernant la CEM, des interférences mutuelles peuvent cependant se produire au cas par cas.

## 2.9 Planification d'unités organisationnelles (diviser une station)

Pour l'établissement et l'administration d'unités organisationnelles (parties de station), au moins une centrale de station est nécessaire. Avec une centrale de station, on peut gérer jusqu'à 6 parties de station.

La possibilité existe de relier des stations entières ou des parties de stations (une ou plusieurs chambres) avec d'autres stations ou parties de station pour former de nouvelles unités organisationnelles spécifiques. Cette interconnexion peut être permanente ou flexible. Le regroupement de chambres en parties de station se fait dans l'Assistant de configuration de la centrale de station ou de la centrale de contrôle système.

Chaque appareil dans le système dispose d'un numéro d'identification univoque. En outre, des noms en texte clair doivent être attribués aux terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre. En cela, il s'agira le plus souvent des numéros de chambre.

La formation de nouvelles unités organisationnelles (parties de station) revêt également une signification pour la fonction de transmission d'appel et d'affichage d'appel.

Dans l'état de livraison d'une installation (avec au moins une centrale de station), toutes les chambres font partie de la même unité organisationnelle.

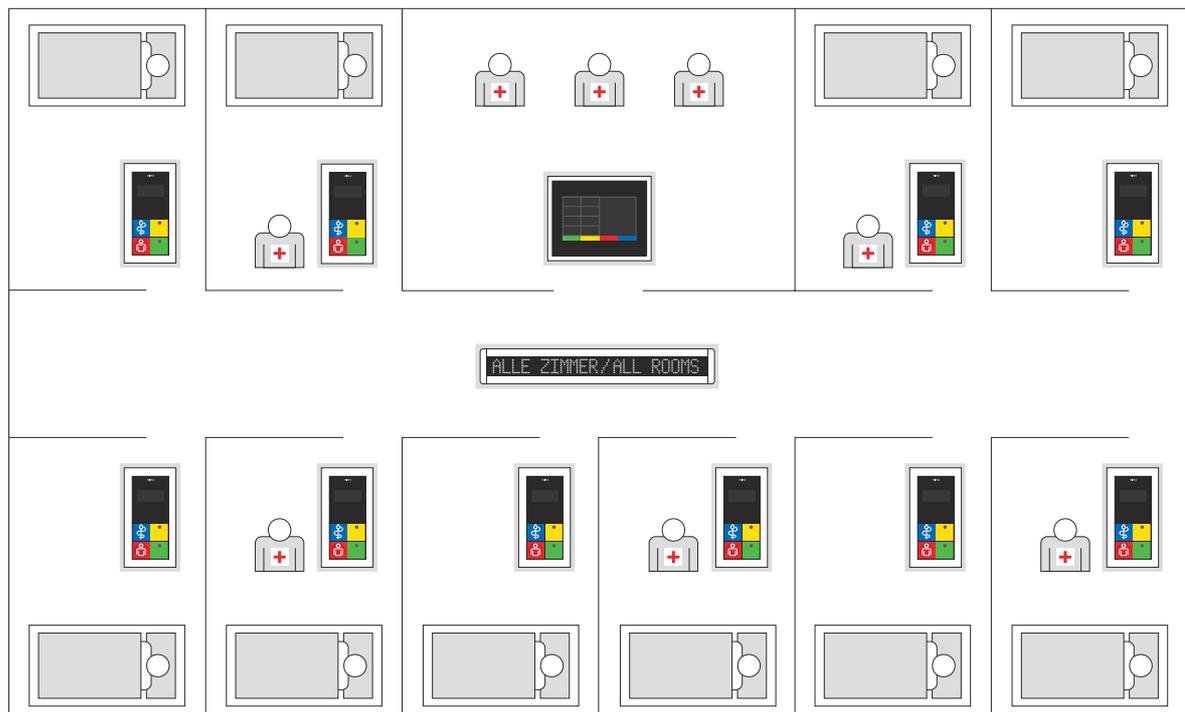


Figure 2.4: Exemple de station non divisée comme unité organisationnelle

L'exemple suivant montre une station qui est divisée en 3 unités organisationnelles. La division de stations en parties de station (unités organisationnelles propres) s'effectue dans l'Assistant de configuration, voir 4.8 "Utilisation du logiciel de configuration Exemple: configurer les unités organisationnelles" à la page 76.

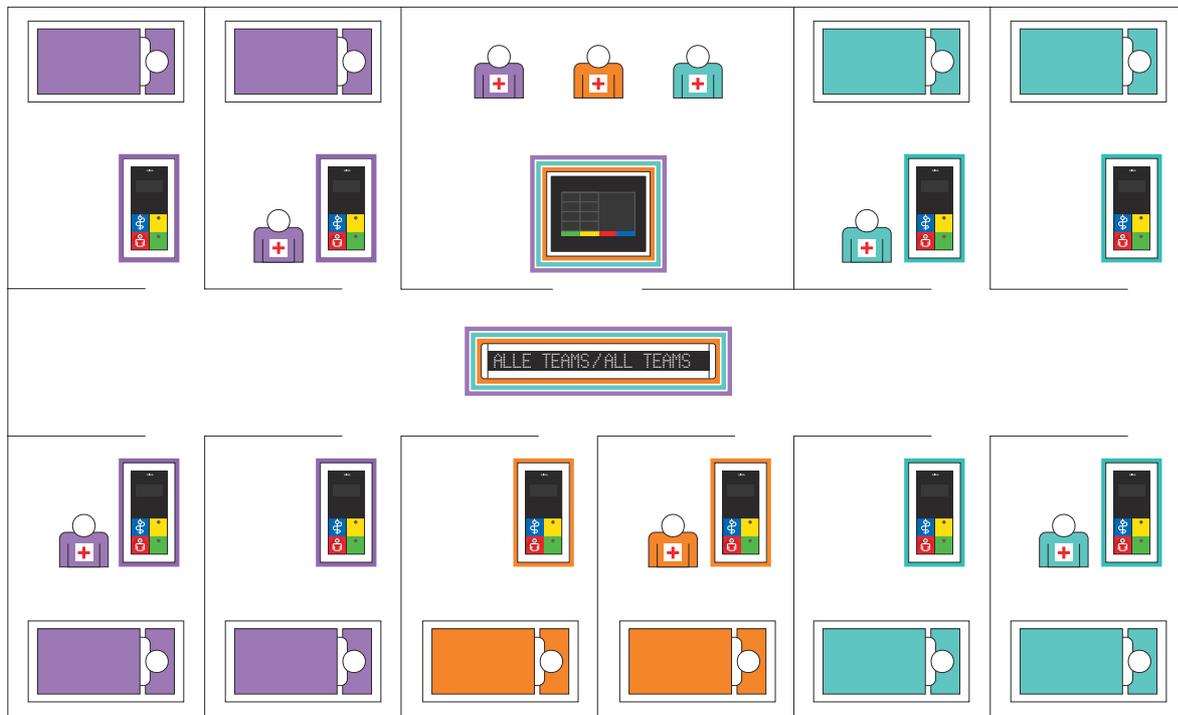


Figure 2.5: Exemple de station avec trois unités organisationnelles

En ce qui concerne les dérangements qui peuvent se présenter dans une installation, la norme DIN VDE 0834-1 prescrit pour le domaine d'application B:

- Les grandes installations d'appel doivent être divisées en zones partielles indépendantes l'une de l'autre qui s'étendent sur maximum une station.
- Les dérangements dans une de ces zones partielles ne peuvent pas interférer avec les autres zones partielles.

On peut en dériver qu'on ne doit pas créer d'unités organisationnelles s'étendant d'une station à l'autre pour ce domaine d'application.



**Indication: indications détaillées dans l'aide de l'Assistant de configuration.**

Vous trouverez des instructions d'action pour la configuration globale d'horaires de service ou l'interconnexion d'unités et de types d'appel concernés ainsi que l'affichage de présences et d'appels collectifs dans l'aide de l'Assistant de configuration.

## 2.10 Exemples de planification au niveau de la chambre

La longueur de ligne maximale pour le bus de chambre est de 40 m. On peut y raccorder jusqu'à 16 appareils de chambre.

### 2.10.1 Schéma fonctionnel pour une chambre à 2 lits sans fonction vocale

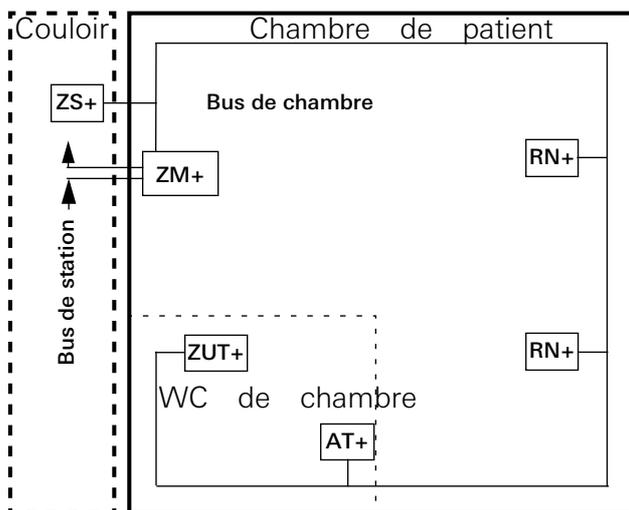


Figure 2.6: Schéma fonctionnel de chambre à 2 lits sans fonction vocale

### 2.10.2 Schéma fonctionnel pour une chambre à 2 lits avec fonction vocale

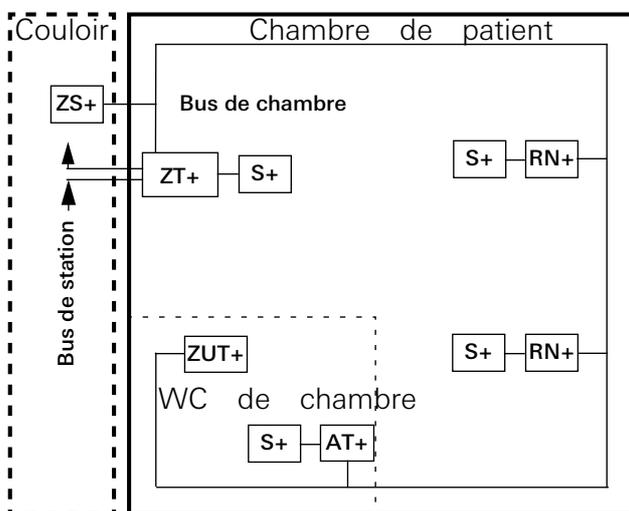


Figure 2.7: Schéma fonctionnel de chambre à 2 lits avec fonction vocale

## 2.11 Exemple: Câblage d'une chambre à deux lits avec fonction vocale et zone de WC

Pour les chambres de patients dans des maisons de soins ou des hôpitaux, il s'agit souvent de chambres à deux lits avec WC privatif (salle d'eau).

A côté des lits se trouve normalement un bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire auquel un appareil à main de patient peut être raccordé. Cet appareil à main permet alors en plus du déclenchement normal d'appel ou d'appel d'urgence également d'allumer la lampe de lecture ou la lumière dans la chambre.

Le patient dispose d'une fonction vocale lorsqu'un module vocal est raccordé au bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire ou qu'un appareil à main de patient est branché via le contact à fiche de connexion secondaire. Ce dernier offre la possibilité de la communication vocale discrète, en ceci que l'appareil est tenu comme un écouteur de téléphone près de l'oreille et de la bouche.

Souvent, dans une chambre de patient, il existe également un coin repos avec une table et des chaises, où un bouton-poussoir d'appel devrait également être présent.

Dans la salle d'eau, un bouton-poussoir d'appel est normalement prévu à proximité du lavabo.

Un bouton-poussoir à tirette devrait être installé de telle façon qu'il puisse être actionné depuis la douche et/ou la toilette (non dessinée sur la figure). La longueur de la tirette doit être telle qu'elle puisse également être atteinte par une personne couchée sur le sol. A côté de la porte dans la zone du WC se trouve un bouton-poussoir d'arrêt (le cas échéant avec module vocal), qui permet de désactiver directement sur place un appel/appel d'urgence déjà déclenché.

Les composants système de la chambre sont reliés via un terminal de chambre ou un module de chambre.

Les appels déclenchés ainsi que la présence sont signalés visuellement par des lampes de signalisation dans le couloir à côté ou au-dessus de la porte de la chambre. La lampe de signalisation est commandée via le terminal de chambre ou le module de chambre.

Un appel est signalé par une lumière rouge permanente, un appel de WC par une lumière rouge et blanche permanente, un appel d'urgence par une lumière clignotante rouge, un appel d'urgence de WC par une lumière clignotante rouge et blanche.



### **Indication: arrêt d'appels de WC.**

Un appel de WC/appel d'urgence de WC peut selon DIN VDE 0834 uniquement être arrêté sur place (dans le WC)!

La présence de personnel soignant dans la chambre est indiquée par une lumière permanente verte ou jaune dans la lampe de signalisation de chambre.

La pose des câbles pour le bus de chambre se fait comme ligne de dérivation ou en étoile.

Le raccordement des appareils au bus de chambre se fait sans risque de confusion via les borniers avec codage de couleur. La tension de fonctionnement pour les appareils de chambre est fournie par le terminal de bureau d'infirmières/chambre ou le module de chambre.

Les terminaux de bureau d'infirmières ou de chambre possèdent des boîtes doubles encastrées. Un module vocal avec câble plat approprié est compris dans la livraison, des pièces d'écartement par rapport à la boîte double encastrée du terminal sont également comprises dans la livraison.

On recommande le montage du module de chambre dans une boîte encastrée profonde.

La lampe de signalisation de chambre est câblée sur le bus de chambre.

### 2.11.1 Où utilise-t-on quel appareil?

Les tableaux suivants sont destinés à servir d'aide à la planification afin de montrer où est utilisé un appareil donné.

#### Explication du marquage de couleur des appareils

- Appareils du bus de chambre  
Max. 16 par chambre
- Appareils du bus de station  
Max. 52 par station
- Appareils du bus système (LAN 834 Plus - réseau autonome)  
Max. 26 centrales de station dans la grande installation

#### Chambre

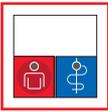
Illustration	Désignation	Raccordement à	Lieu de montage	Capacité vocale	Raccordement d'appareil à main de patient
	Bouton-poussoir d'appel Plus (RT+) Référence 5900 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre - Au lit - Dans le WC	-	-
	Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche secondaire Plus (RN+) Référence 5901 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre - Au lit	✓	✓
	Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt Plus (RA+) Référence 5902 ..	Bus de chambre	- Dans le WC	-	-
	Bouton-poussoir d'appel/arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus (RAN+) Référence 5903 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre - Au lit	✓	✓
	Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'appel de médecin Plus (RAR+) Référence 5904 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre	-	-
	Bouton-poussoir d'appel de médecin Plus (AR+) Référence 5905 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre	-	-
	Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche secondaire et douille DIA Plus (RND+) Référence 5906 ..	Bus de chambre	- Au lit	✓	✓

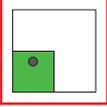
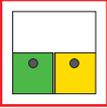
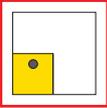
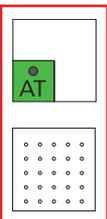
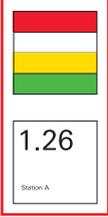
Illustration	Désignation	Raccordement à	Lieu de montage	Capacité vocale	Raccordement d'appareil à main de patient
	Bouton-poussoir de présence vert Plus (AW1+) Référence 5908 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre	-	-
	Bouton-poussoir de présence vert, jaune Plus (AW12+) Référence 5909 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre	-	-
	Bouton-poussoir de présence jaune Plus (AW2+) Référence 5910 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre	-	-
	Bouton-poussoir d'arrêt Plus (AT+) Référence 5911 ..	Bus de chambre	- Dans le WC	-	-
	Bouton-poussoir à tirette Plus (ZUT+) Référence 5912 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre: - Au lit - Dans le WC	-	-
	Bouton-poussoir d'appel pneumatique Plus (PRT+) Référence 5913 ..	Bus de chambre	- Dans la chambre: - Au lit - Dans le WC	-	-
	Bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus (ATS+) Référence 5918 .. (module vocal compris dans la livraison)	Bus de chambre	- Dans le WC	✓	-
	Lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte Plus (ZS+) Référence 5944 ..	Bus de chambre	Couloir: - A côté/au dessus de la porte de la chambre	-	-

Illustration	Désignation	Raccordement à	Lieu de montage	Capacité vocale	Raccordement d'appareil à main de patient
	Lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte avec plaque nominative Plus (ZSN+) Référence 5948 ..	Bus de chambre	Couloir: - A côté de la porte de la chambre	-	-
	Module de chambre avec boutons-poussoirs d'appel et de présence (ZM+) Référence 5920 ..	Bus de chambre Bus de station	Chambre de patient/bureau d'infirmières: - A côté de la porte de la chambre	-	-
	Terminal de chambre appel de médecin et présence 2 Plus (ZT+) Référence 5925 .. (module vocal compris dans la livraison)	Bus de chambre Bus de station	Chambre de patient: A côté de la porte	✓	-
	Terminal pour bureau d'infirmières avec appel de médecin et présence 2 Plus (DZT+) Référence 5929 .. (module vocal compris dans la livraison)	Bus de chambre Bus de station	Bureau d'infirmières: A côté de la porte	✓	-

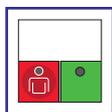
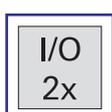
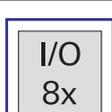
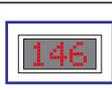
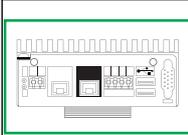


**Indication: les appareils sont préconfigurés.**

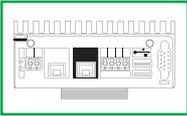
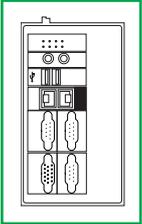
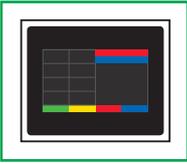
Les appareils de WC typiques:

- bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt Plus (référence: 5902 ..),
  - bouton-poussoir d'arrêt Plus (référence: 5911 ..),
  - bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus (référence: 5918 ..),
  - bouton-poussoir à tirette Plus (référence: 5912 ..),
  - bouton-poussoir d'arrêt pneumatique Plus (référence: 5913 ..),
- sont préconfigurés pour l'utilisation dans la zone de WC.

## Station

Illustration	Désignation	Raccordement à	Lieu de montage	Capacité vocale
	Module de chambre avec boutons-poussoirs d'appel et de présence (ZM+) Référence 5920 ..	Bus de chambre Bus de station	Chambre de patient/bureau d'infirmières: - A côté de la porte	-
	Terminal de chambre appel de médecin et présence 2 Plus (ZT+) Référence 5925 .. (module vocal compris dans la livraison)	Bus de chambre Bus de station	Chambre de patient: - A côté de la porte	✓
	Terminal pour bureau d'infirmières avec appel de médecin et présence 2 Plus (DZT+) Référence 5929 .. (module vocal compris dans la livraison)	Bus de chambre Bus de station	Bureau d'infirmières: - A côté de la porte	✓
	Module E/S encastré Plus (IOUP+) Référence 5978 00	Bus de station	Quelconque	-
	Module E/S apparent Plus (IOAP+) Référence 5979 00	Bus de station	p. ex. local technique de la station	-
	Afficheur de couloir Plus (FD+) Référence 5976 00	Bus de station	Couloir de la station	-
	Afficheur de couloir double face Plus (FDD+) Référence 5977 00	Bus de station	Couloir de la station	-
	Centrale de station Plus (SZ+) Référence 5971 00	Bus de station Bus système	p. ex. local technique de la station	Uniquement commande de la transmission vocale.

## Système

Illustration	Désignation	Raccordement à	Utilisation dans une grande installation	Utilisation dans une petite installation
	Centrale de station Plus (SZ+) Référence 5971 00	Bus de station Bus système	✓	✓  Uniquement comme appareil individuel, lorsqu'aucune centrale de contrôle système n'est utilisée.
	Centrale de contrôle système (SSZ+) Référence 5970 00	Bus système	✓	-
	Terminal pour bureau d'infirmières CT9 Référence 5927 00	Bus système	✓	✓
	Commutateur Ethernet (SW+) Référence 5985 00	Bus système	✓	✓



### 3. Installation

Lors de l'installation du Gira Système d'appel 834 Plus, on doit respecter les exigences respectivement en vigueur de la norme DIN VDE 0834, de la norme DIN VDE 0100 et d'autres normes ainsi que des prescriptions légales.

Le Gira Système d'appel 834 Plus requiert fondamentalement son propre câblage et sa propre alimentation.

#### 3.1 Etapes d'installation recommandées

On recommande la procédure suivante lors de l'installation:

- Pose des câbles pour le bus de chambre.
- Installation et raccordement des appareils de chambre.
- Pose des câbles pour le bus de station.
- Installation et raccordement des terminaux de bureau d'infirmières/chambres, modules de chambre et modules E/S, afficheurs de couloir.
- Pose des câbles (Cat.5) pour le bus système (Ethernet).
- Installation, raccordement et mise en service de la ou des centrales de station.
- Installation, raccordement et mise en service de la centrale de contrôle système.

#### 3.2 Utilisation du plan de la station

Tous les appareils sont pourvus d'une double étiquette dont une est détachable. Pour les appareils encastrés, ces étiquettes se trouvent sur l'anneau de support, sinon sur le boîtier de l'appareil. Avant de monter définitivement un appareil, la partie d'étiquette détachable doit être retirée et collée sur un plan de station ([www.gira.de](http://www.gira.de)) (voir page suivante). Ce plan est plus tard très utile lors de la configuration du système dans l'Assistant de configuration de la centrale de station ou de la centrale de contrôle système.

Les étiquettes contiennent les informations suivantes:

- ID d'appareils univoques sous la forme: ID 23-45678, où les deux premiers chiffres identifient le type d'appareil, les 5 chiffres suivants représentant le numéro de série individuel.
- Désignation abrégée d'appareil
- Référence

Le plan de station doit être "rempli" avec les étiquettes pendant l'installation afin de préparer la documentation de l'installation, que l'entreprise installatrice doit remettre à l'exploitant, voir 4.10 "Documentation de l'installation" à la page 78.

Remplir: coller les étiquettes détachables dans le tableau et les pourvoir le cas échéant de notes.

ID 12-345678 ZT+ 5925 ..  <b>Ch.</b> <b>110</b>  <b>Explication:</b> Nom de la chambre (chaque numéro ne peut être présent qu'une seule fois dans le système)	ID 23-45678 RT+ 5902 ..  Lit 1  <b>Explication:</b> Appareil de chambre au lit 1 (identification de lit 1)	ID 34-56789 RT+ 5902 ..  Lit F  <b>Explication:</b> Appareil de chambre au lit F (identification de lit propre F, pour lit à la fenêtre)	ID 45-67890 RT+ 5902 ..    <b>Explication:</b> Appareil de chambre sans identification de lit	ID 56-78901 AT+ 5911 ..  p. x WC
---	--	---	---	--

ID 98-76543 SZ+ 5971 ..	ID 98-76543 FD+ 5977 ..	<b>Centrale de station      Participants au bus de la station (afficheur de couloir, module E/S encastré, module E/S apparent)</b>						
ID 12-345678 ZT+ 5925 ..  <b>Chambre...</b>	ID 23-45678 RT+ 5902 ..  p. x lit 1	p. x lit 2	p. x lit 3	p. x lit 4	. .	. .	. .	. .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 ..  p. x WC	p. x WC	. .	. .	. .	. .	. .	. .
ID 12-345678 ZT+ 5925 ..  <b>Chambre...</b>	ID 23-45678 RT+ 5902 ..  p. x lit 1	p. x lit 2	p. x lit 3	p. x lit 4	. .	. .	. .	. .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 ..  p. x WC	p. x WC	. .	. .	. .	. .	. .	. .
ID 12-345678 ZT+ 5925 ..  <b>Chambre...</b>	ID 23-45678 RT+ 5902 ..  p. x lit 1	p. x lit 2	p. x lit 3	p. x lit 4	. .	. .	. .	. .
DZT+ ZT+/ZM-ID	ID 56-78901 AT+ 5911 ..  p. x WC	p. x WC	. .	. .	. .	. .	. .	. .

### 3.3 Indications de pose des lignes

De manière générale, d'autres normes ainsi que lois et directives sont à prendre en compte en plus de la norme DIN VDE 0834. Comme les lois et prescriptions varient en partie d'une région à l'autre, il est impossible de donner ici une vue d'ensemble exhaustive. On doit cependant tenir compte de ce que l'utilisation de câbles et matériel d'installation contenant des halogènes n'est pas autorisée dans certaines régions.

Les lignes du Système d'appel 834 Plus ne peuvent pas être tirées dans des câbles communs, tubes communs ou goulottes communes avec les lignes d'autres installations (avec tension dangereuse). Les circuits de courant avec fonction de sécurité doivent être posés indépendamment d'autres circuits de courant. Les défauts électriques, interventions ou modifications de l'alimentation électrique générale ne peuvent pas influencer la sécurité de fonctionnement du Système d'appel

Les câbles du Système d'appel doivent être posés avec un écartement d'au moins 30 cm par rapport aux lignes 230 V~. Pour les tronçons courts de moins de 10 m de long, un écartement de 10 cm est considéré comme suffisant. La pose des lignes doit être définie par écrit dans la documentation de l'installation par la société chargée du montage.

En variante, des câbles séparés dans des tubes ou goulottes d'installation peuvent être réalisés avec isolation double ou renforcée selon DIN EN 60950. L'isolation doit résister pendant une minute à une tension d'essai de 4000 V de valeur efficace. Le courant de fuite complexe ne peut pas dépasser 0,5 mA.

Lors de l'installation du réseau de lignes pour le Système d'appel, on doit également tenir compte des exigences de protection contre l'incendie, lorsqu'on doit poser p. ex. la ligne de bus dans des voies de secours et d'évacuation (couloirs).



#### **Indication: pose des lignes dans les chambres et la station.**

En étoile en partant de l'unité de commande de la chambre ou d'appareil en appareil (bouclage).

Le bus de station est posé d'appareil en appareil, un câblage en forme d'étoile comme pour le bus de chambre n'est pas admissible.

### 3.4 Câbles

#### 3.4.1 Type de câble

On peut utiliser des câbles de télécommunication selon DIN VDE 0815 portant la désignation:

- J-Y(St)Y ... (contenant du PVC)
- J-H(St)H ..., ou J-2Y(St)H ... (sans halogènes)



#### **Indication: codages de couleur différents.**

Le codage de couleur des conducteurs individuels est différent selon le type de câble utilisé! Si on utilise un autre type de câble que celui recommandé, on doit veiller à ce que les mêmes couleurs de conducteurs soient toujours utilisées pour les mêmes raccordements dans l'ensemble du système d'appel.

Lors de l'élaboration du Gira Système d'appel 834 Plus, on doit utiliser le type de câble 4 x 2 x 0,6 mm au niveau chambre, ainsi que le type 4 x 2 x 0,8 mm au niveau station. Des câbles système spéciaux (p. ex. câble plat audio) ne sont pas nécessaires ou sont joints aux appareils.

Pour le niveau bus système, on doit utiliser des câbles Ethernet au moins à partir de CAT5.

### 3.4.2 Longueurs de lignes

Si la chute de tension est trop grande en raison de la longueur de ligne et des consommateurs raccordés (voir 2.8.1 "Tableau des points d'énergie Calcul du nombre maximum d'appareils par bloc d'alimentation" à la page 23.), on doit utiliser des redresseurs de secteur supplémentaires (voir 2.7 "Planification du câblage au niveau station" à la page 21.).



**Attention: ne pas brancher les blocs d'alimentation en parallèle.**

Pour chaque bloc d'alimentation supplémentaire dans le système, on doit tirer un nouveau tronçon d'alimentation.

Le branchement en parallèle de blocs d'alimentation n'est pas admissible!

On doit veiller à l'équilibrage du potentiel entre les redresseurs de secteur.

## 3.5 Indications de montage des appareils

### 3.5.1 Hauteurs d'installation pour les appareils

Selon DIN VDE 0834, les appareils d'un système d'appel doivent être installés à la hauteur suivante au-dessus du sol:

- composants tels que p. ex. boutons d'appel ou d'arrêt à une hauteur de 0,7 m à 1,5 m.
- Pour les boutons-poussoirs à tirette dans les salles d'eau, on doit le cas échéant tenir compte des exigences particulières de la norme DIN VDE 0100-710.  
Les boutons-poussoirs à tirette doivent dès lors être montés au moins 20 cm au-dessus de la position la plus élevée possible de la pomme de douche.  
La tirette doit pouvoir être atteinte par une personne couchée sur le sol.

La norme DIN 18024-2 "Construction sans obstacle" prescrit en outre de monter les éléments de commande pour personnes en chaises roulantes à une hauteur de 0,85 m.



**Indication: nœud double au cordon du bouton-poussoir à tirette.**

Le pommeau doit être fixé à la tirette avec un double nœud!

### **3.5.2 Hauteurs d'installation pour les lampes de signalisation et les grands indicateurs**

Les composants tels que p. ex. les lampes de signalisation ou les afficheurs de texte grand format doivent être installés à une hauteur de 1,5 m à 2,2 m.

### **3.5.3 Conditions d'installation pour unités de commande, appareils d'alimentation en énergie**

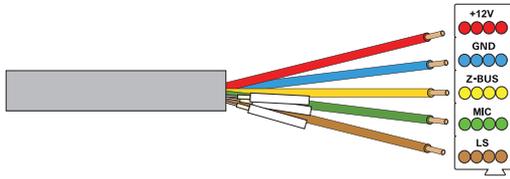
Les appareils de commande centraux tels que la centrale de contrôle système ou la centrale de station, les appareils d'alimentation en énergie et les autres parties sans fonction de commande ou de signalisation peuvent uniquement être installés dans des locaux secs (humidité max. de 75 % à env. 18 °C), cependant pas dans des chambres de patients. Ils doivent être facilement accessibles à tout moment (couloir de visite d'au moins 60 cm de largeur). L'évacuation de la chaleur ne peut pas être entravée. Lors du montage dans des armoires électriques ou similaires, les pertes thermiques doivent le cas échéant être évacuées par ventilation forcée.

## **3.6 Raccordement des appareils au niveau du bus de chambre et du bus de station**

Tous les appareils disposent de barrettes de raccordement avec codage de couleur. Le codage de couleur correspond aux couleurs des conducteurs du type de câble recommandé:  
J-Y(St)Y 4 x 2x 0,8 mm au niveau station et  
J-Y(St)Y 4 x 2x 0,6 mm au niveau chambre  
selon DIN VDE 0815.

### 3.6.1 Raccordement des appareils dans la chambre

Tous les appareils au niveau chambre possèdent des bornes avec codage de couleur pour le raccordement au bus de chambre.



**Câble à utiliser:**

Câble de télécommunication selon DIN VDE 0815  
4 x 2 x 0,6 mm

p. ex. J-Y(St)Y (contenant du PVC), les conducteurs blancs ne sont pas utilisés ici (les replier).

Ou:

J-H(St)H ou  
J-2Y(St)H  
(sans halogènes)

> disposent d'un autre codage de couleur et sont 4 fois torsadés.

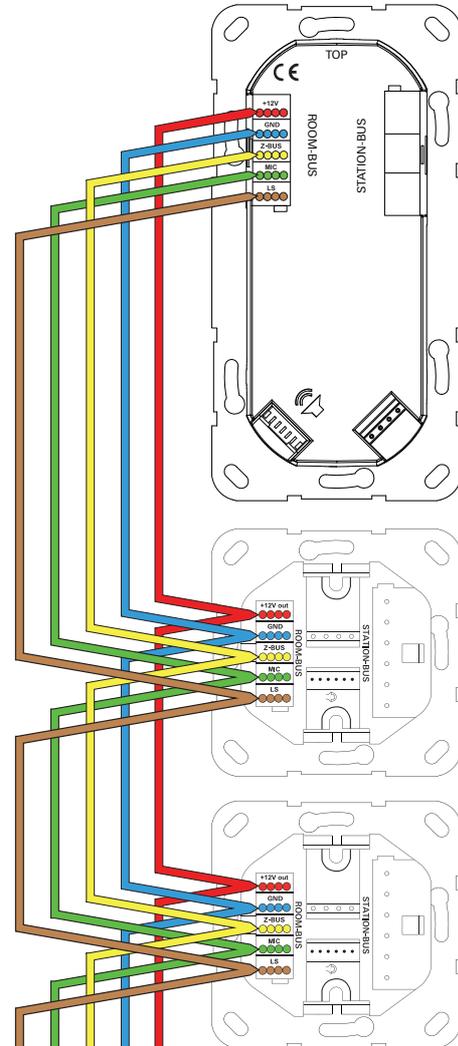
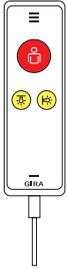


Figure 3.8: Codage de couleur du type de câble J-Y(St)Y dans le bus de chambre

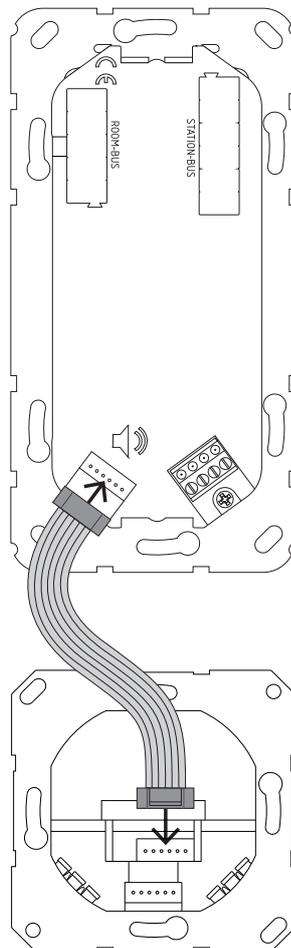
### 3.6.2 Raccordement des composants avec capacité vocale dans la chambre

Illustration	Désignation	Raccordement à	Lieu de montage
	Module vocal Plus (S+) Référence 5990 .. (Pour 5918 .., 5925 .., 5929 .. compris dans la livraison.)	Connecteur plat	Chambre de patient et bureau d'infirmières: en relation avec 5901 .., 5903 .., 5906 ...
	Appareil à main de patient (PHG+) Référence 5960 ..	Au contact à fiche de connexion secondaire de: 5901 .., 5903 .. ou 5906 ..	Chambre de patient: - Au lit

### 3.6.3 Raccordement du module vocal

Tous les appareils avec capacité vocale peuvent être installés aussi bien avec que sans fonction vocale. Si on désire la fonction vocale, l'appareil avec capacité vocale est relié à un module vocal (le câble plat audio est joint).

Raccordement du  
module vocal au  
terminal:  
5925 .. (ZT+)  
5928 .. (DZT+)



Raccordement du  
module vocal à  
l'appareil de  
chambre:  
5901 .. (RN+)  
5903 .. (RAN+)  
5906 .. (RND+)

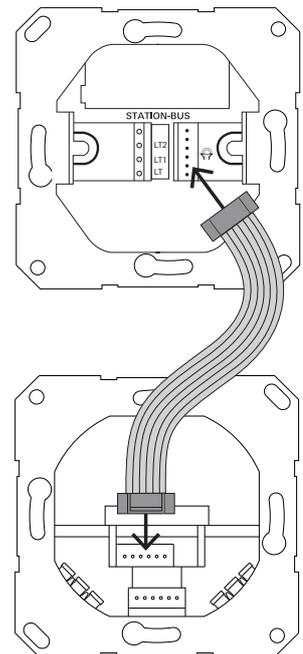


Figure 3.9: Raccordement du module vocal 5990 .. avec câble plat à un appareil de chambre avec capacité vocale.

### 3.6.4 Raccordement de l'appareil à main de patient

Tous les appareils avec fonction vocale peuvent être installés aussi bien avec que sans fonction vocale. Si on désire la fonction vocale, chaque appareil de chambre avec capacité vocale peut être relié au module vocal à l'aide du câble plat audio joint.

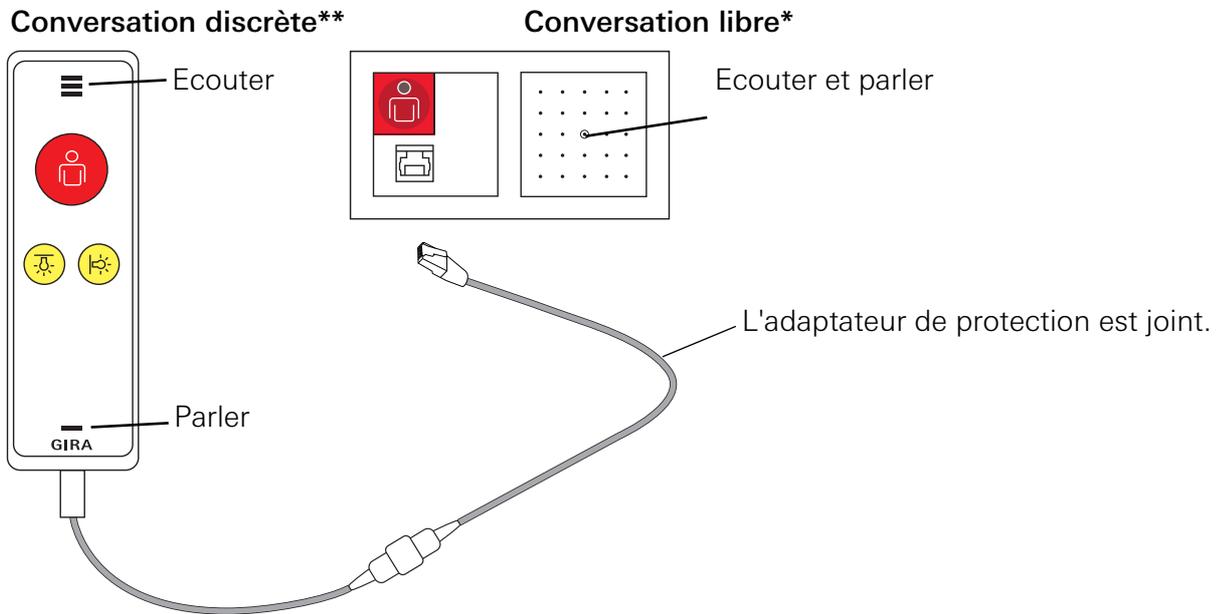


Figure 3.10: Liaison entre l'appareil à main de patient et l'appareil de chambre avec contact à fiche de connexion secondaire

#### L'appel vocal

Les appels vocaux sont établis lorsqu'un appel/appel d'urgence a été déclenché.

Pour le Gira Système d'appel 834 Plus, on peut distinguer deux types d'appels vocaux:

- **Conversation libre\*** via le module vocal et l'appareil à main de patient: après le déclenchement d'appel en appuyant sur la touche d'appel rouge, la parole et l'écoute libres sont possibles.
- **Conversation discrète\*\*** via l'appareil à main de patient: après le déclenchement d'appel en appuyant sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient, la conversation libre est d'abord possible. La fonction "Conversation discrète" est seulement possible après un deuxième actionnement de la touche d'appel rouge sur l'appareil à main de patient. Pour la conversation discrète, l'appareil à main de patient est tenu comme un écouteur de téléphone près de l'oreille et de la bouche.

#### Raccordement de l'appareil à main de patient

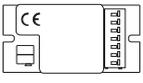
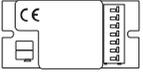
Après le branchement de l'appareil à main de patient à un appareil de chambre avec contact à fiche de connexion secondaire à l'aide de l'adaptateur de protection, la LED clignotante invite à appuyer une fois sur la touche d'appel de l'appareil à main de patient. Cette opération vérifie le fonctionnement de l'appareil à main (test de l'appareil à main de patient). Ce test ne déclenche pas d'appel (voir 4.14 "Test d'appareil à main de patient" à la page 80.).

### Débranchement de connecteur

Si le câble de l'appareil à main de patient a été tiré du connecteur femelle, un "appel de débranchement de connecteur" est déclenché. Cet appel doit être acquitté en appuyant sur la touche verte d'un terminal de bureau d'infirmières/chambre ou module de chambre pendant au moins 3 secondes.

Vous trouverez des informations complémentaires au chapitre "Fonctions".

### 3.6.5 Allumer la lumière de la chambre

Illustration	Désignation	Raccordement à	Lieu de montage
	Relais à impulsion unipolaire Référence: 2964 00	A 5901 ..., 5903 ..., 5906 ..., avec connecteur à 4 pôles	Entre l'appareil de chambre avec contact à fiche de connexion secondaire et le consommateur.
	Relais à impulsion bipolaire Référence: 2965 00	A 5901 ..., 5903 ..., 5906 ..., avec connecteur à 4 pôles	Entre l'appareil de chambre avec contact à fiche de connexion secondaire et le consommateur.

En plus du déclenchement d'appel, l'appareil à main de patient permet également d'allumer la lumière au lit et/ou dans la chambre.

Le couplage à l'installation électrique du bâtiment (p. ex. la lumière dans la chambre et/ou la lampe de lecture au lit) se fait à l'aide de relais à impulsion unipolaires ou bipolaires. Les bornes LT, LT1 et LT2 sont libres de potentiel.



**Attention: veiller à la séparation spatiale des câbles et des appareils.**

Maintenir un écartement entre 24 V DC et 230 V~ AC. Respecter les prescriptions!

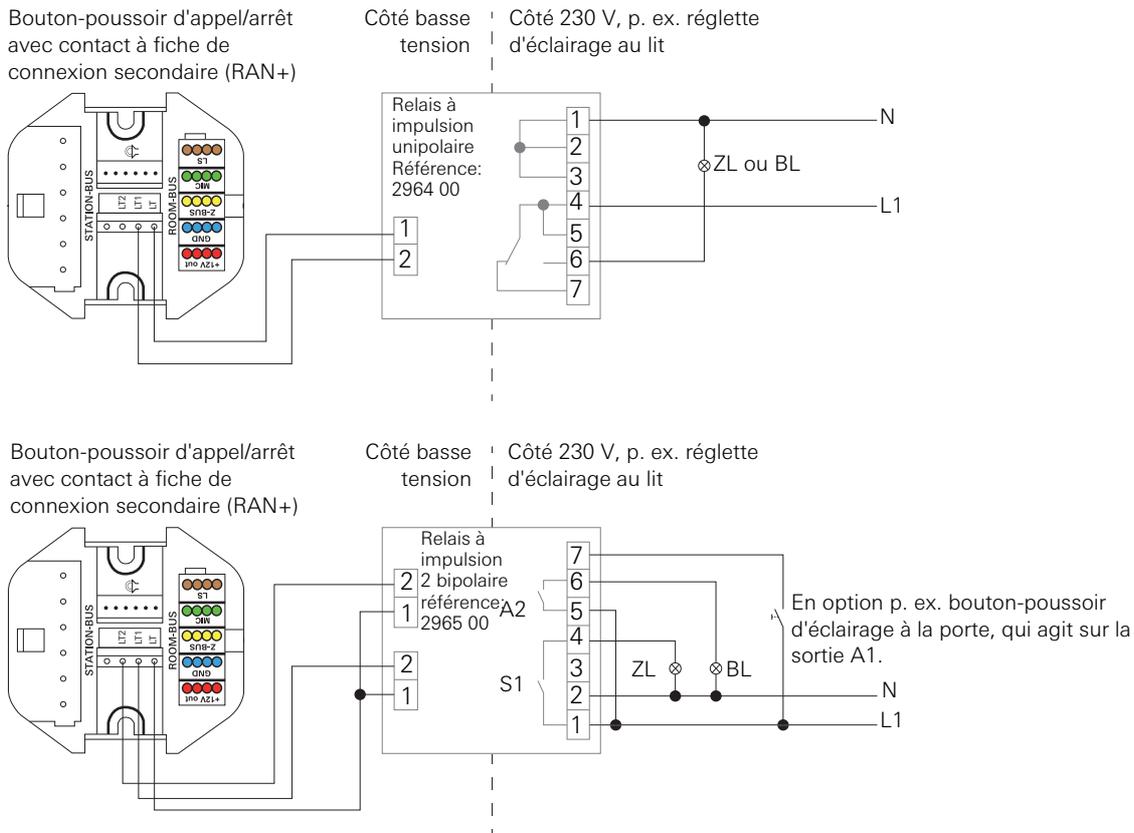


Figure 3.11: Raccordement de la lampe de chambre (ZL) et/ou de la lampe de lit (BL)

### 3.6.6 Raccordement du câble de raccordement de diagnostic

Câble de connexion d'un contact libre de potentiel d'un appareil médico-technique au bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic (Système d'appel 834 Plus), référence: 5906.., ou bouton-poussoir d'appel avec 2 douilles de diagnostic (Système d'appel 834 Plus), référence: 5907...

**⚠ Attention: ne pas mettre le câble en contact avec la tension 230 V!**  
Le câble de raccordement de diagnostic convient uniquement pour la basse tension de sécurité.

**i Indication: tenir compte du mode d'emploi.**  
Tenir compte du mode d'emploi de l'appareil médico-technique!

Dans le système d'appel 834 Plus, le contact libre de potentiel de l'appareil externe peut fonctionner comme contact normalement fermé ou également comme contact normalement ouvert. On recommande la forme de câblage "contact normalement fermé".

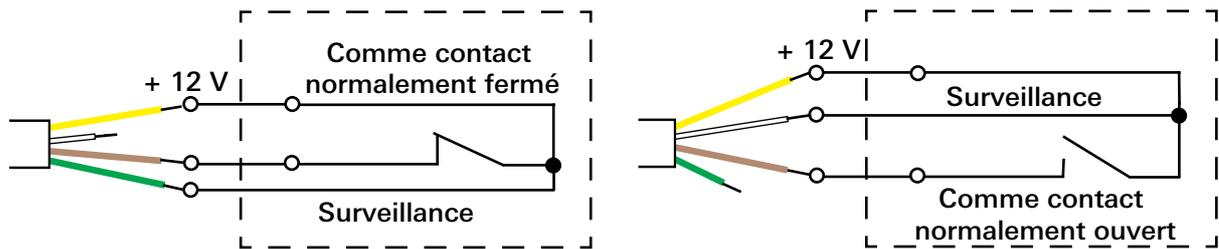


Figure 3.12: Câble de raccordement de diagnostic

Raccorder d'abord le côté ouvert comme montré, puis brancher le connecteur RJ11 du câble de raccordement dans la douille de diagnostic du bouton-poussoir d'appel (5906.. ou 5907..).

Le bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic, référence 5906 .. et le bouton-poussoir d'appel avec 2 douilles de diagnostic, référence: 5907.. disposent d'une surveillance de connecteur, qui déclenche un appel en cas d'absence de contact du connecteur.

### 3.6.7 Raccordement du bouton-poussoir à tirette

Pour le bouton-poussoir à tirette (en particulier dans les locaux humides), respecter les prescriptions d'installation particulières (voir page 38). Câbler les raccordements du bouton-poussoir à tirette correspondance des couleurs comme pour les autres appareils de chambre. Les conducteurs blancs ne sont pas pris en compte.

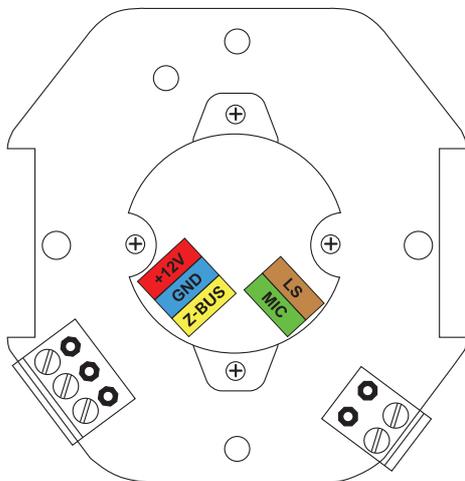


Figure 3.13: Raccordements du bouton-poussoir à tirette

### 3.6.8 Raccordement de boutons-poussoirs mécaniques

Pour le bouton-poussoir pneumatique (en particulier dans les locaux humides), respecter les prescriptions d'installation particulières.

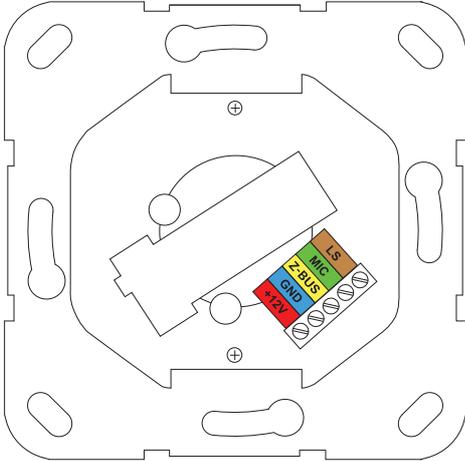


Figure 3.14: Raccordements du bouton-poussoir pneumatique

### 3.7 Raccordement des appareils de station

Les terminaux pour bureau d'infirmières, terminaux de chambre et modules de chambre possèdent **deux** barrettes de raccordement avec codage de couleur: une pour accueillir le bus de chambre (5 bornes) et une pour le raccordement au bus de station (6 bornes). Les terminaux de bureau d'infirmières/chambres possèdent en outre la possibilité de raccordement pour le câble plat à 6 pôles du module vocal.

Les conducteurs du câble peuvent ainsi être affectés sans risque de confusion aux bornes correspondantes.

Les blocs de jonction eux-mêmes peuvent uniquement être enfilés dans une position déterminée, de sorte qu'une manipulation incorrecte est exclue ici aussi.

Le module de chambre dispose bien d'une fiche femelle audio, l'appareil ne fait cependant que retransmettre le signal audio.

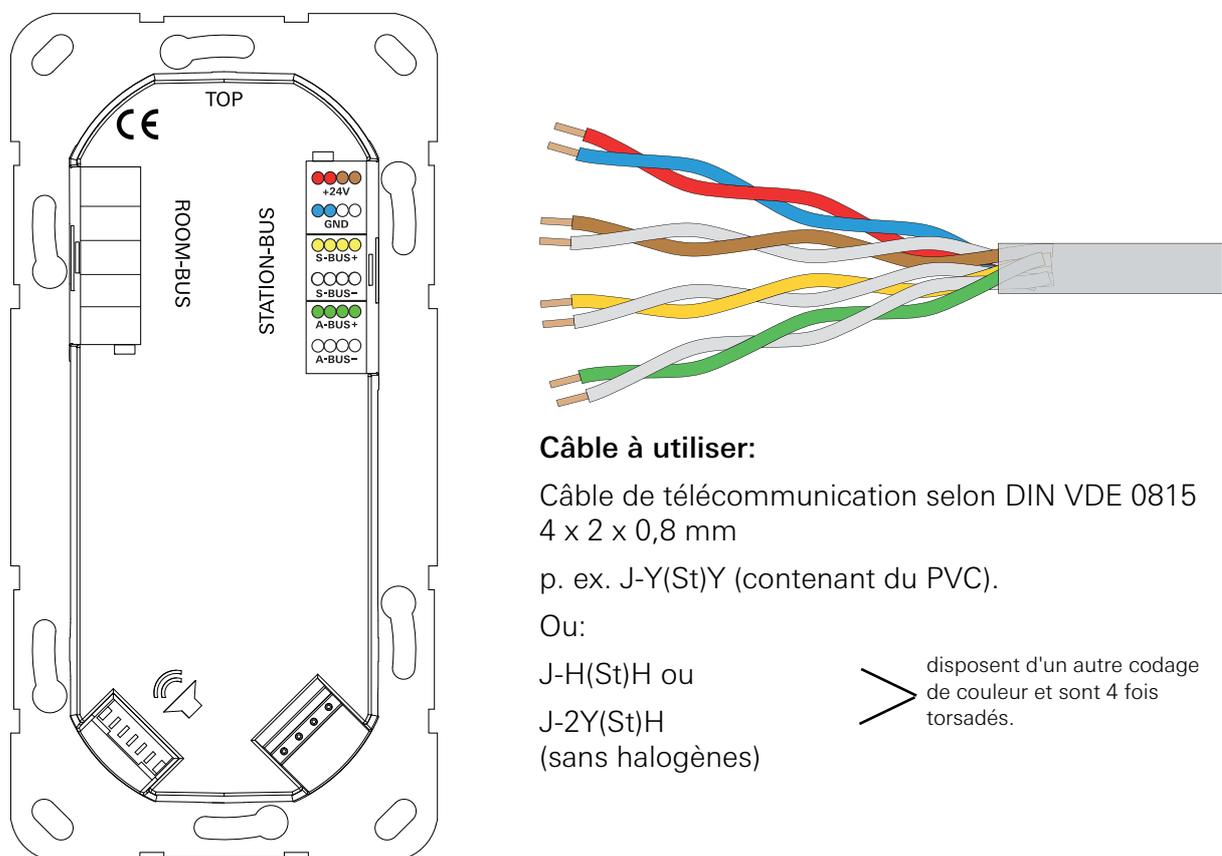
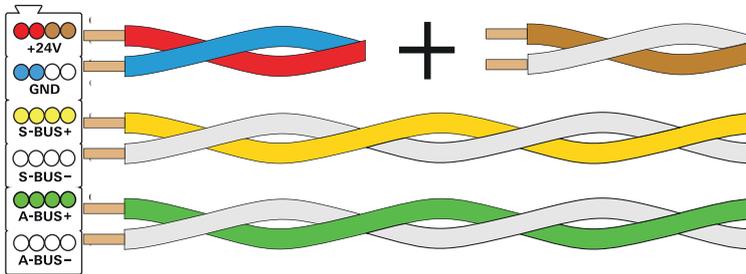


Figure 3.15: Codage de couleur du type de câble J-Y(St)-Y dans le bus de station

### 3.7.1 Câblage de la borne de bus de station

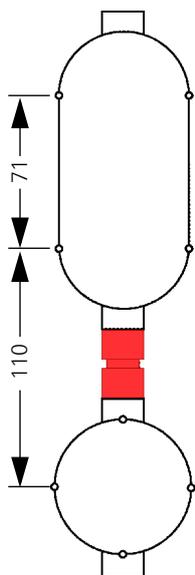
Pour l'alimentation, on utilise les paires de conducteurs rouge/bleu et brun/blanc (doublement de la section).



Les deux paires de conducteurs jaune/blanc (bus de données) et vert/blanc (bus audio) doivent être respectivement torsadées dans l'ensemble du système (Twisted Pair).

Figure 3.16: Utilisation de 2 paires de conducteurs pour le doublement de la section de l'alimentation

### 3.7.2 Indications de montage pour le terminal de chambre et le terminal pour bureau d'infirmières:



Afin de garantir une apparence optimale, l'écartement entre le terminal et le module vocal devrait être réalisé comme illustré. Des boîtes d'encastrement (simple et double) ainsi qu'une pièce d'écartement appropriée sont jointes aux produits ZT+ (référence: 5925 ..) et DZT+ (référence: 5929 ..).

Figure 3.17: Disposition des boîtes d'encastrement et de la pièce d'écartement pour un alignement optimal de l'appareil

### 3.7.3 La centrale de station

La centrale de station Plus du Gira Système d'appel 834 Plus commande et contrôle les appareils raccordés au bus de station tels que p. ex. les terminaux de chambre avec et sans module vocal. Via le bus système (834 Plus LAN), l'appareil est le cas échéant en liaison avec la centrale de contrôle système (réglage "grande installation" dans l'assistant de configuration).

Le Gira Système d'appel 834 Plus peut également être commandé et contrôlé par une seule centrale de station Plus sans centrale de contrôle du système (réglage "petite installation" dans l'assistant de configuration).

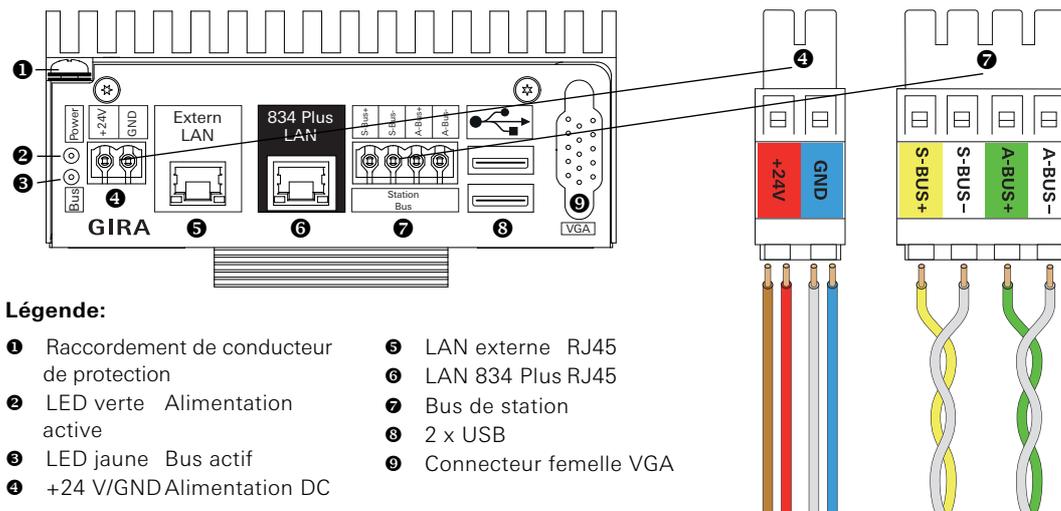


Figure 3.18: Raccordements de la centrale de station

### 3.8 Alimentation du système

Le système d'appel 834 Plus fonctionne en courant continu 24 V.



#### Attention: assurer une alimentation sans interruption!

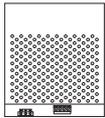
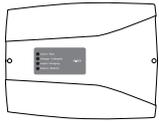
Les appareils du système d'appel 834 Plus doivent disposer d'une alimentation sans interruption!

(voir à ce sujet VDE 0834 partie 1)

Si une alimentation centrale (230 V) sans interruption existe dans le bâtiment d'installation, les redresseurs de secteur (référence: 5981 00 et 5998 00) peuvent être utilisés sans alimentation sans interruption (ASI) dédiée.

Si aucune ASI centrale n'est disponible, le redresseur de secteur avec ASI (référence: 5999 00) doit être utilisé.

Les alimentations en courant continu suivantes sont disponibles pour le système d'appel 834 Plus:

Illustration	Désignation	Description	Lieu de montage
	Redresseur de secteur Plus (NG+) Référence 5981 00	Suivant EN 60950-1 Entrée: 230 V AC Sortie: 24 V DC/6 A	Local technique - Montage dans la distribution secondaire/ sur rail DIN
	Redresseur de secteur Plus apparent (NGA+) Référence 5998 00	Suivant EN 60950-1 Entrée: 230 V AC Sortie: 24 V DC/6 A	Local technique - Montage apparent
	Redresseur de secteur ASI Plus (NGU+) Référence 5999 00	Suivant EN 60950-1 Entrée: 230 V AC Sortie: 24 V DC/6 A Accus: 2 x 12 V/12 Ah A contrôle autonome.	Local technique - Montage apparent
	Accus pour redresseur de secteur ASI Référence 5991 00	Suivant EN 60950-1 2 x 12 V/12 Ah	Local technique - Montage apparent



#### Prévoir un disjoncteur de protection de ligne!

Un disjoncteur de puissance type D, max. 16 A doit être branché en amont du bloc d'alimentation.

### 3.8.1 Redresseur de secteur avec ASI, référence: 5999 00 et accus, référence: 5991 00

Bloc d'alimentation avec une plage de tension d'entrée de 115 V -15 % à 230 V +15 % AC. Tension de sortie 24V DC avec alimentation sans interruption (ASI). En cas de chute de la tension d'entrée du réseau, la charge raccordée est alimentée sans interruption par les accus. Lorsque la tension d'entrée du réseau remonte, les accus sont séparés de la charge et rechargés avec le câble de chargement interne.

L'appareil est conçu pour un fonctionnement 24/24 h à la puissance nominale.

Autodiagnostic de surveillance des accus p. ex. pour la protection contre la décharge profonde, etc.

Via des contacts de relais libres de potentiel (voir figure 3.20), on peut signaler des états de fonctionnement (panne de courant, avertissement de la batterie et du chargeur) du redresseur de secteur.

L'appareil dispose des LED d'affichage d'état suivantes:

Réseau/mains	LED verte lorsque la tension primaire est présente.
Chargeur/charger	LED verte pour un fonctionnement de chargement sans défaut.
Sortie/output	LED verte lorsque la tension est présente à la sortie vers le consommateur.
Batterie/battery	LED verte pour un fonctionnement sur batteries sans défaut. LED rouge en cas de décharge profonde.

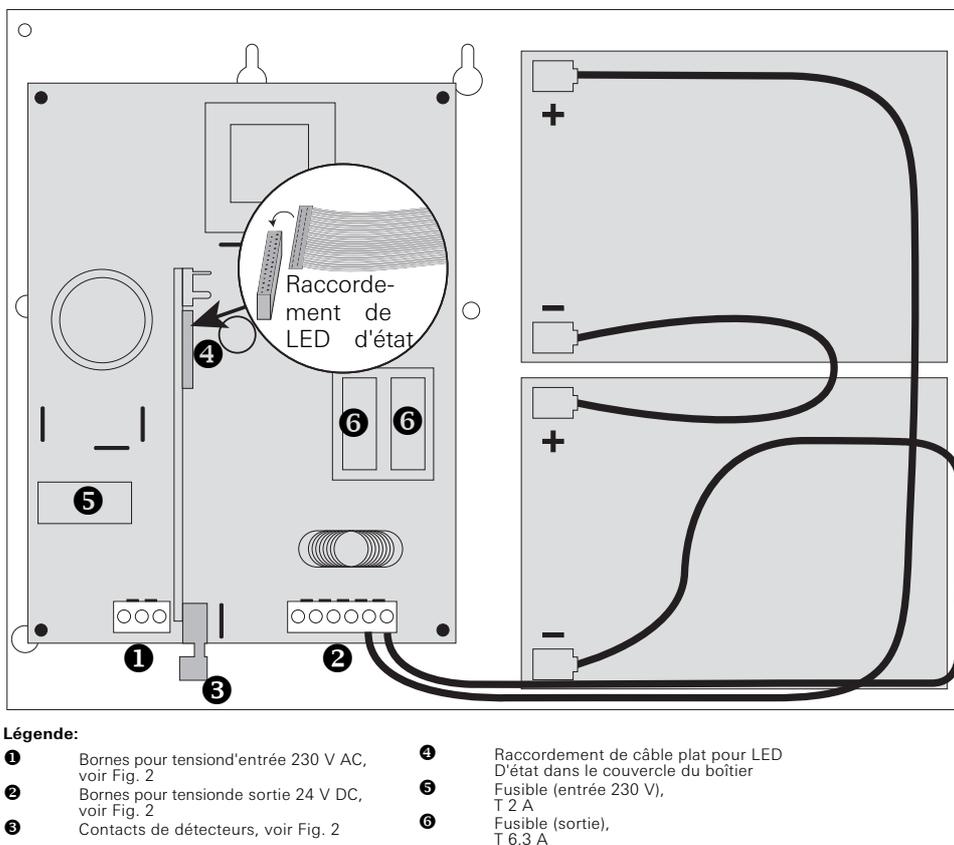


Figure 3.19: Vue d'ensemble du redresseur de secteur avec ASI

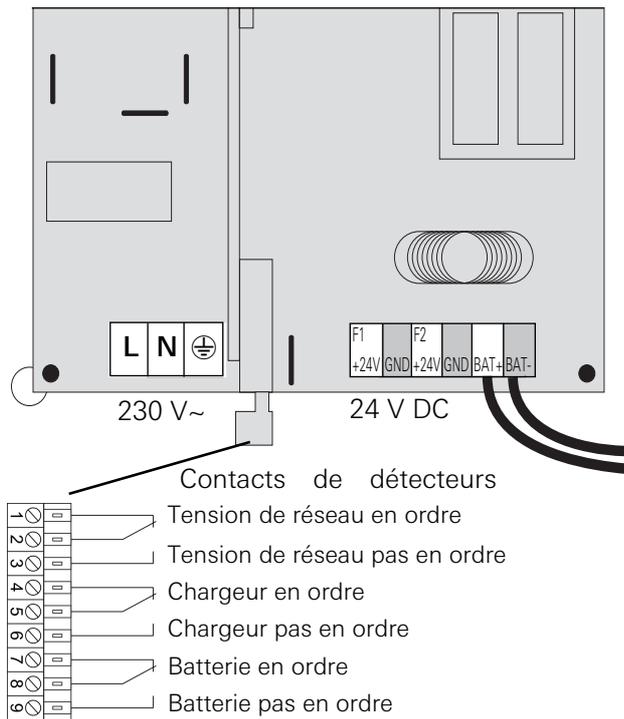


Figure 3.20: Raccordements du redresseur de secteur avec ASI

### 3.8.2 Redresseur de secteur, référence: 5981 00 et 5998 00

Le redresseur de secteur 5998 00 dispose d'une LED d'affichage d'état dans le couvercle de l'appareil:

La LED s'allume en vert lorsque la tension de réseau est présente.

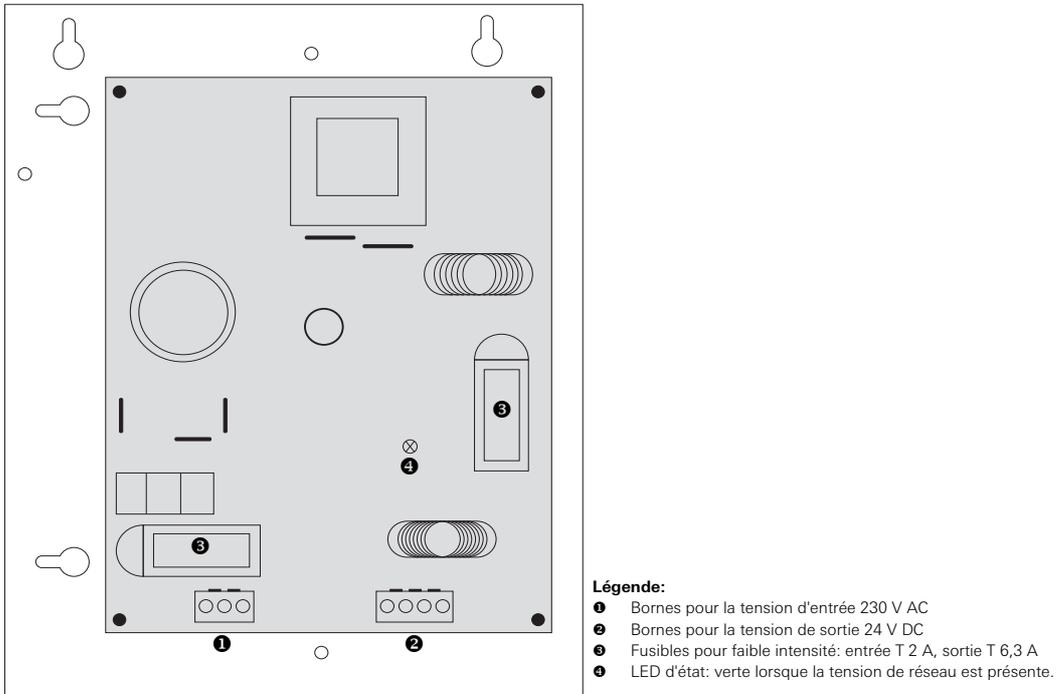


Figure 3.21: Vue d'ensemble du redresseur de secteur

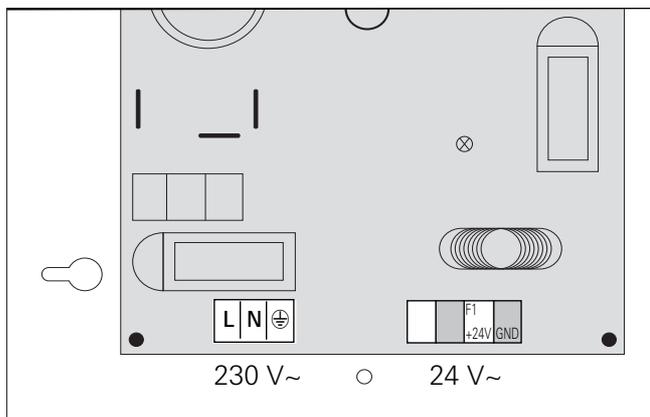
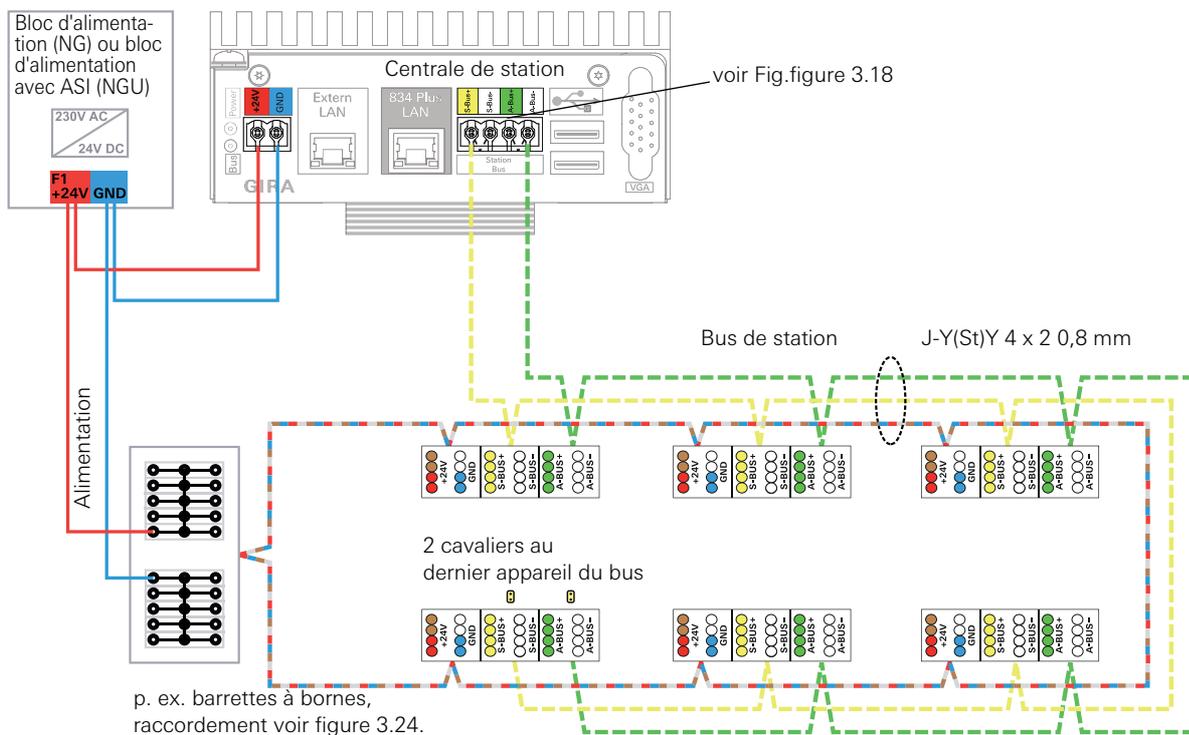


Figure 3.22: Raccordements du redresseur de secteur sans ASI

### 3.8.3 Raccordement des participants au bus à l'alimentation et ligne de bus



- Légende:**
- Alimentation: Maximum 300 m par bloc d'alimentation. Boucler la ligne.
  - 24 + (rouge et brun), GND (bleu et blanc).
  - Bus de station: paire de conducteurs jaune et blanc. Max. 1.000 m/max. 52 participants au bus de la station.
  - Bus audio: paire de conducteurs vert et blanc. Max. 1.000 m.

Figure 3.23: Exemple de câblage pour le raccordement des participants au bus de station et à la tension d'alimentation

Les lignes de bus (jaune/blanc et vert/blanc) doivent être bouclées d'appareil en appareil. La centrale de station constitue toujours le début du bus de données. Les dérivations ne sont pas admissibles. La ligne ne peut - à la différence de l'alimentation - pas être bouclée.

Le dernier appareil du bus de station doit être pourvu de deux cavaliers jaunes (compris dans la livraison de la centrale de station) afin d'activer les résistances de terminaison (120 Ω).

#### Mesures des résistances de terminaison dans le système:

- Tous les appareils du bus de station doivent être hors tension.
- La mesure se fait entre jaune et blanc (bus de données) et entre vert et blanc (bus audio).
- Le résultat avec cavaliers branchés:
  - env. 60 Ω avec centrale de station raccordée
  - env. 120 Ω sans centrale de station raccordée

### 3.8.4 Alimentation (câblage 24 V) d'une station

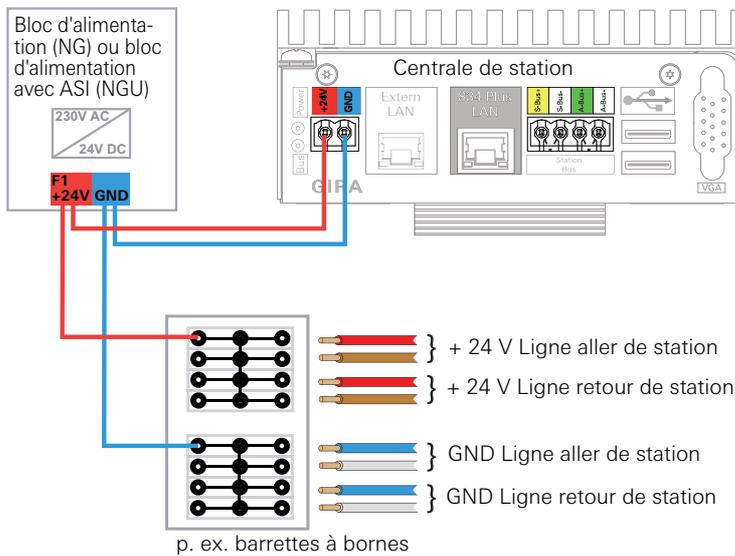


Figure 3.24: Lignes aller et retour de l'alimentation à la barrette à bornes

### 3.8.5 Equipotentialité

Tous les conducteurs de protection (PE) reliés à l'installation d'appel doivent être raccordés à la même liaison équipotentielle principale du bâtiment ou du réseau général d'alimentation électrique. Si ceci n'est pas possible pour des installations d'appel étendues, les circuits électriques de l'installation d'appel doivent être répartis en plusieurs domaines isolés galvaniquement l'un de l'autre.

Lorsqu'on utilise plusieurs blocs d'alimentation dans une installation, on doit prévoir un équilibrage de potentiel entre les lignes de masse des différents blocs d'alimentation (recommandation  $1,5 \text{ mm}^2$ ).

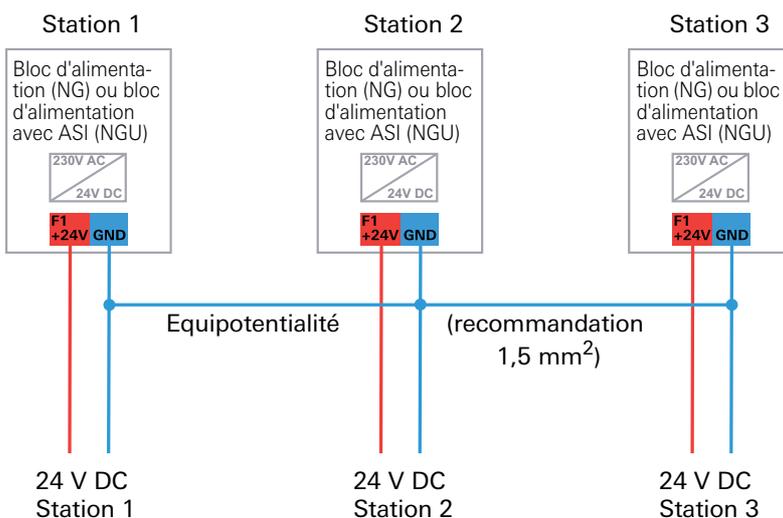


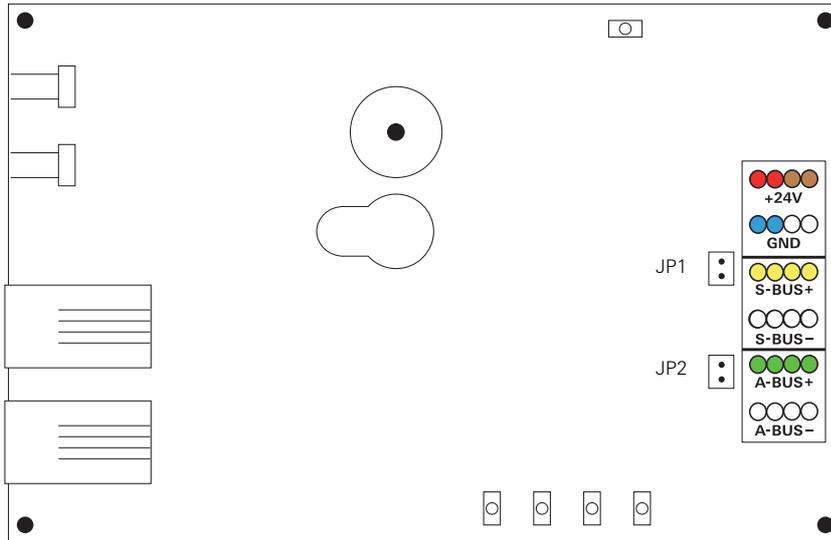
Figure 3.25: Équilibrage du potentiel entre les blocs d'alimentation d'une installation

Même si plusieurs blocs d'alimentation sont utilisés dans une seule station, on doit prévoir un équilibrage du potentiel.

### 3.9 Raccordement d'appareils de station supplémentaires

#### 3.9.1 Raccordement d'afficheurs de couloir à l'alimentation et au bus de station

Les afficheurs de couloir permettent d'afficher des informations d'appel en texte clair. Le Gira Système d'appel 834 Plus comprend des afficheurs unilatéraux (référence 5976 00) ou bilatéraux (référence 5977 00). Les afficheurs de couloir sont intégrés au bus de station.



Légende:

+24 V	Tension d'alimentation (rouge/brun)	A-Bus -	Ligne audio (blanc)
GND	Masse (bleu/blanc)	JP1	Résistance de terminaison de la ligne de données
S-Bus +	Ligne de données (jaune)	JP2	Résistance de terminaison de la ligne audio
S-Bus -	Ligne de données (blanc)		
A-Bus +	Ligne audio (vert)		

Figure 3.26: Raccordement de l'afficheur de couloir à l'alimentation et au bus de station

#### 3.9.2 Raccordement du module E/S encastré Plus (2/2)

Aux deux entrées, on peut appliquer des tensions externes de 5-30 V AC/DC comme signal d'entrée, ces tensions d'entrée peuvent également être différentes. Fonctions de la sortie: voir étiquette de l'appareil.

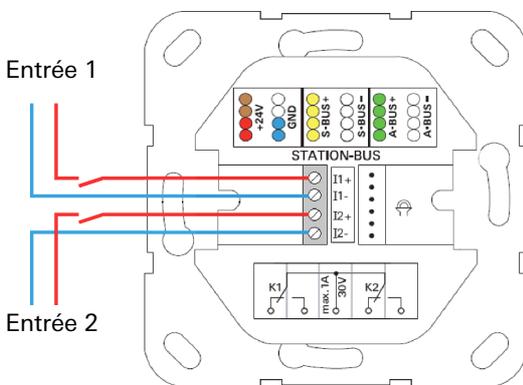


Figure 3.27: Module E/S double

### 3.9.3 Raccordement du module E/S apparent Plus (8/8) au bus de station

Les 8 entrées de ce module sont réparties en 2 groupes (Input 1-4 et Input 5-8). 4 entrées de chaque groupe ont un point de référence commun (COM 1-4 et COM 5-8). Aux entrées, on peut appliquer des tensions de 5-30 V AC/DC.

On peut raccorder des tensions externes, ainsi que la propre tension de sortie du module (+24 V out et GND out).

Fonctions de la sortie: voir étiquette de l'appareil.

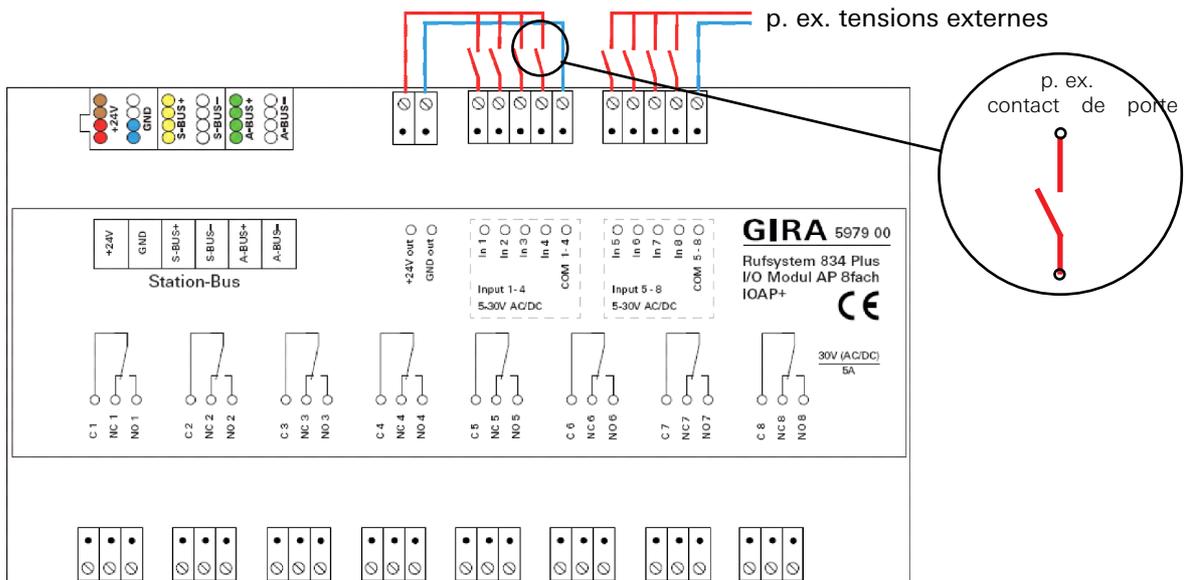


Figure 3.28: Module E/S octuple

### 3.10 La centrale de contrôle système

L'unité de commande centrale pour l'ensemble du système est la centrale de contrôle système (SSZ+). Les centrales de station et terminaux pour bureau d'infirmières CT9 sont connectés via le bus système (Ethernet) au raccordement 834 Plus LAN.

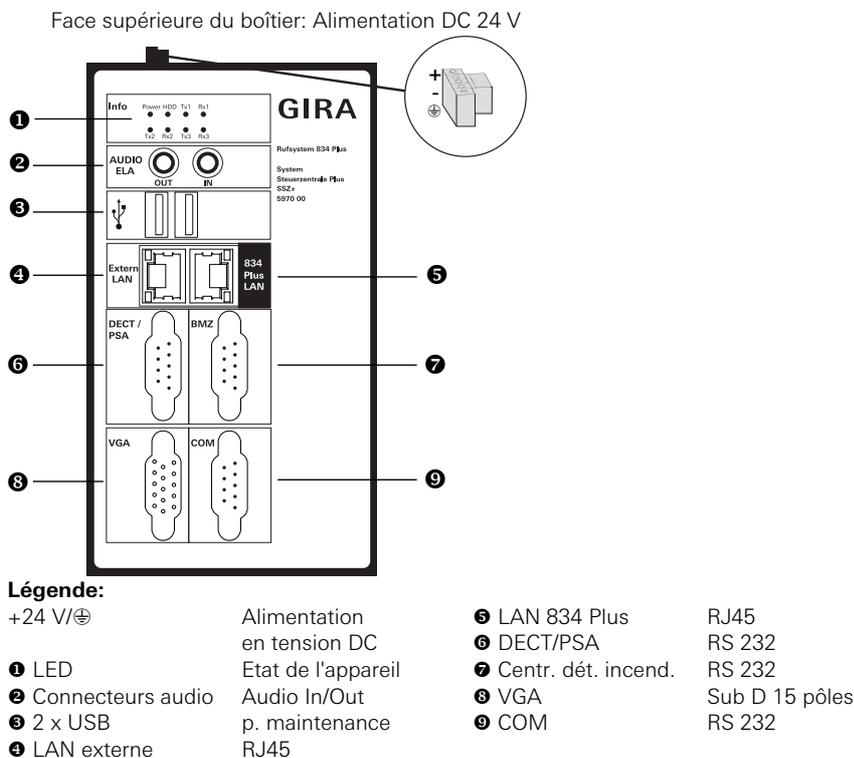


Figure 3.29: Raccordements de la centrale de contrôle système

Tous les appareils présents dans une installation de système d'appel sont automatiquement détectés, ceci vaut également pour l'enlèvement et l'ajout (échange) d'appareils.

Pour le paramétrage, on utilise l'assistant de configuration, voir 4.5 "Mise en service d'une grande installation" à la page 69. et voir 4.4 "Mise en service d'une petite installation" à la page 66.

**i** **Indication: raccorder le Système d'appel 834 Plus à un réseau existant.**  
 Avant d'effectuer des réglages réseau, concertez-vous avec l'administrateur réseau compétent.

Afin de raccorder la centrale de station à un réseau (d'hôpital) existant, on peut configurer dans l'assistant de configuration le raccordement "LAN externe" via l'élément de menu **Administration/créer un accès réseau** (figure 3.29 (④)).

**i** **Indication: utilisation d'un serveur horaire.**  
 Si la centrale de station Plus n'est pas raccordée à un réseau externe (p. ex. réseau d'entreprise ou réseau d'hôpital) via le raccordement "LAN externe", l'heure système du Système d'appel 834 Plus n'est pas automatiquement obtenue d'un serveur horaire (serveur NTP) sur l'internet.

### 3.11 Câblage du bus système

Les illustrations représentent schématiquement la connexion des composants du réseau. Dans la réalité, les connexions réseau sont p. ex. posées encastrées et les composants reliés entre eux via des prises réseau.

#### 3.11.1 Représentation schématique du niveau système d'une petite installation

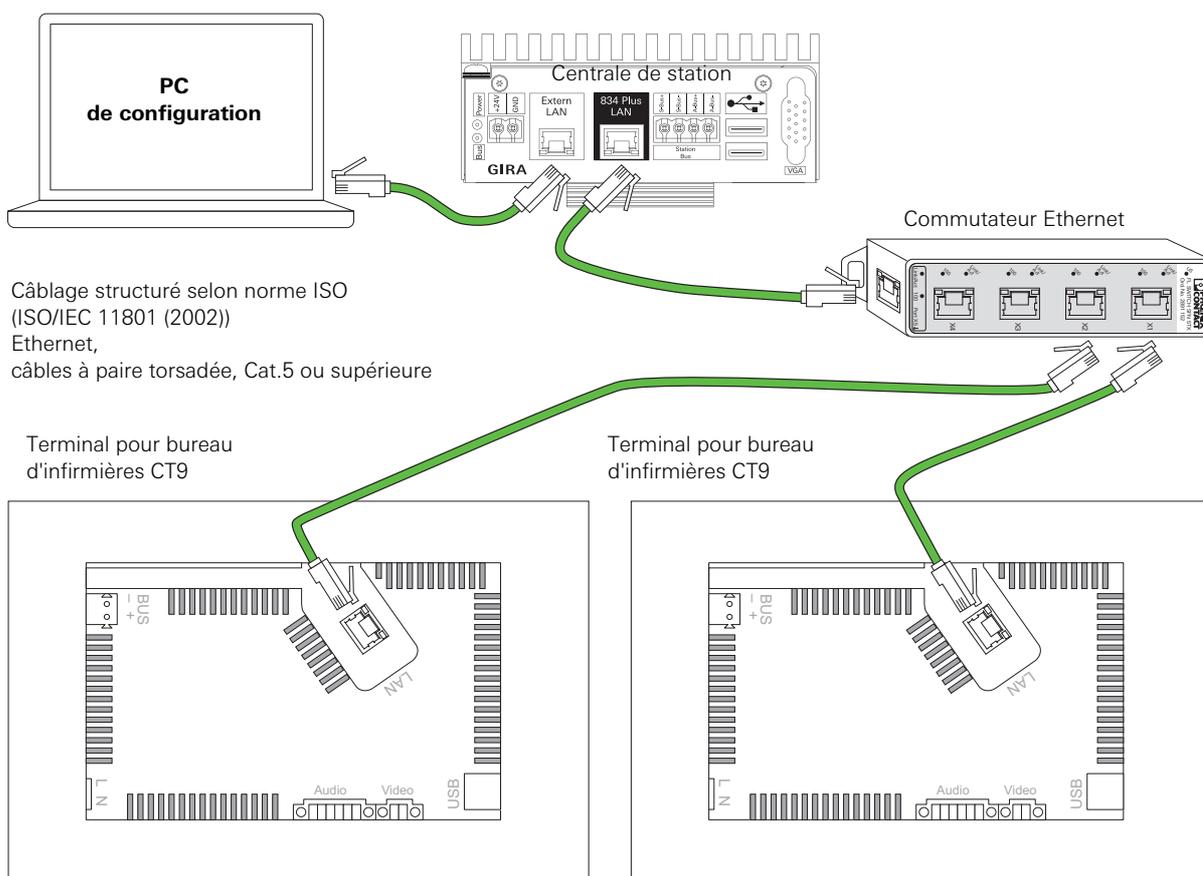
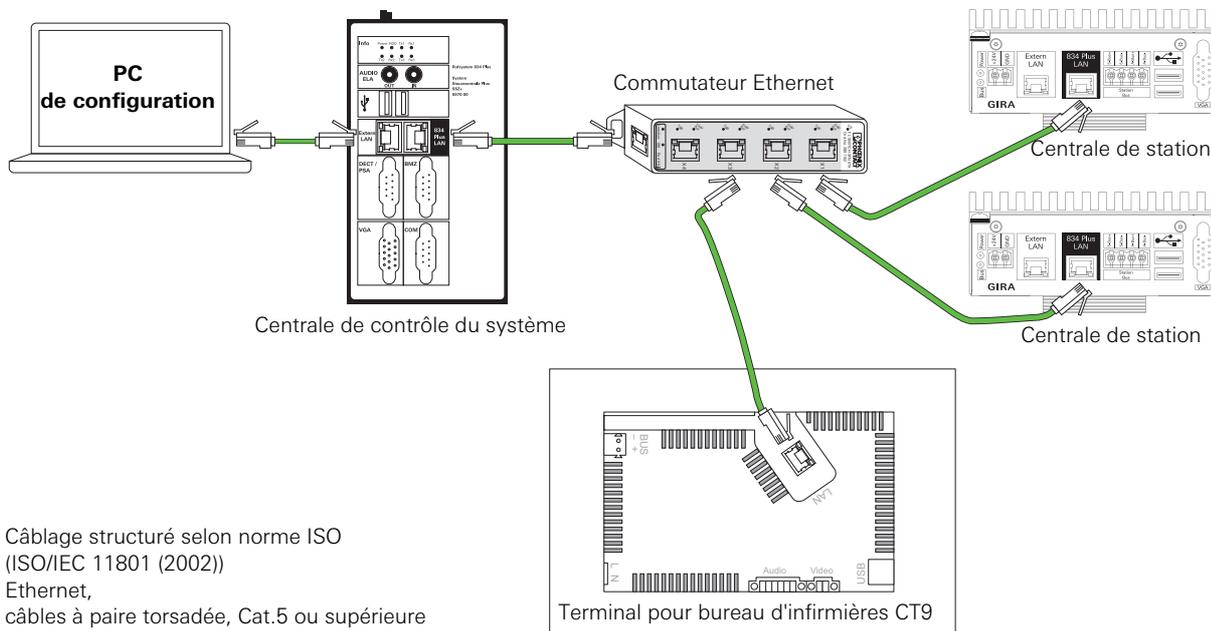


Figure 3.30: Connexion des composants du réseau au niveau système (petite installation)

### 3.11.2 Représentation schématique du niveau système d'une grande installation



Câblage structuré selon norme ISO  
(ISO/IEC 11801 (2002))  
Ethernet,  
câbles à paire torsadée, Cat.5 ou supérieure

Figure 3.31: Connexion des composants du réseau au niveau système (grande installation)

### 3.11.3 Récapitulation des caractéristiques au niveau système

Le niveau système (niveau réseau) du Gira Système d'appel 834 Plus possède les caractéristiques suivantes:

- La topologie du réseau correspond à une "topologie maillée" (voir "Structures maillées" à la page 152).
- Comme procédure d'accès, on utilise CSMA/CD (voir "Procédure d'accès CSMA/CD" à la page 170).
- La technique de raccordement est Ethernet, câblage structuré selon norme ISO (ISO/IEC 11801 (2002)), (voir "Que signifie Ethernet?" à la page 171).
- On doit utiliser des câbles à paire torsadée de la catégorie 5, idéalement de la catégorie 6 ou supérieure (voir "Câble à paires torsadées" à la page 158).
- Les éléments de raccordement (fiches et prises) utilisent la technique de raccordement RJ-45 (voir "Éléments de raccordement" à la page 166).
- Le paramétrage du réseau se fait sur base de TCP/IP (voir "Protocole de transfert TCP/IP" à la page 178).

## 4. Mise en service

La mise en service se fait à l'aide de l'assistant de configuration (le logiciel de mise en service).

- Chaque appareil s'identifie auprès de l'instance immédiatement supérieure dans le système:
  - Les appareils de chambre auprès du terminal de bureau d'infirmières/chambre et/ou des modules de chambre (niveau bus de chambre).
  - Les terminaux de bureau d'infirmières/chambres et/ou modules de chambre auprès des centrales de station (niveau bus de station).  
Dans l'état de livraison, tous les terminaux de bureau d'infirmières/chambres et/ou modules de chambre d'une centrale de station font partie d'une unité organisationnelle, chaque appareil peut communiquer avec chaque autre.  
La manière de former des unités organisationnelles est expliquée au point XY.
  - Les centrales de station, afficheurs de couloir, commutateurs et terminaux pour bureau d'infirmières CT9 auprès de la centrale de contrôle système (niveau bus système/Ethernet).

### 4.1 La condition pour la mise en service du Gira Système d'appel 834 Plus

- est que le bus de chambre, le bus de station et le cas échéant le bus système soient installés et prêts à fonctionner.



#### Indication: configuration d'une installation.

Installer d'abord tous les appareils faisant partie d'une installation avant de commencer la configuration. Tous les appareils installés d'une installation sont automatiquement détectés.

- Les résistances de terminaison doivent être placées dans le bus de station.  
Une centrale de station forme le **premier** appareil dans le bus de station. Pour le **dernier** appareil dans le bus, on doit activer la résistance de terminaison respectivement de la ligne de données et de la ligne audio avec les cavaliers (joints à la centrale de station).
- L'alimentation (référence: 5999 00, avec ASI ou référence: 5998 00/5981 00) est installée et prête à fonctionner.



#### Attention! Alimentation du système!

Comme ni la centrale de contrôle système Plus ni la centrale de station Plus ne disposent d'un interrupteur d'alimentation propre, les systèmes démarrent immédiatement après la mise sous tension/l'enclenchement de l'alimentation. Ce processus dure jusqu'à 60 secondes.

- Le PC de mise en service avec navigateur internet et connexion LAN, ainsi que câble réseau sont disponibles.  
Comme navigateur internet, on recommande Firefox à partir de la version 4 ou Google Chrome à partir de la version 11.

**Indication: plage d'adresses IP du PC de mise en service**

Tenez compte de ce que l'adresse IP de votre PC de mise en service se situe entre 192.168.0.1 et 192.168.0.254 (pas 192.168.0.111) (masque de sous-réseau: 255.255.255.0).

## 4.2 Première mise en service

Après l'enclenchement de l'installation, tous les appareils système s'annoncent à une centrale,

- pour une petite installation à la centrale de station,
- pour une grande installation, à la centrale de contrôle système.

**Indication: la durée du processus d'annonce peut varier.**

Le processus d'annonce des appareils dans le système peut durer jusqu'à 5 minutes pour une grande installation.

Tous les appareils sont préconfigurés de telle façon que, pour le "fonctionnement standard" d'une installation, seuls les noms pour:

- les stations,
- les chambres et le cas échéant
- les lits

doivent être attribués.

### 4.2.1 Les appareils raccordés sont vérifiés

Après que la centrale de contrôle système Plus ou la centrale de station Plus a été démarrée dans le mode d'installation sélectionné (petite installation/grande installation), tous les appareils raccordés s'annoncent à la centrale.

Pendant le processus d'annonce, les LED (lampes d'orientation/tranquillisation) clignotent dans les boutons-poussoirs/boîtiers des appareils.

Après que la centrale a détecté les appareils système, ceux-ci sont automatiquement surveillés.

Les appareils système peuvent maintenant être paramétrés avec l'assistant de configuration. Pour les terminaux de bureau d'infirmières/chambres, on doit attribuer un nom en texte clair ou un numéro de chambre.

Les appareils tombés en panne sont immédiatement affichés dans le système.

L'intégration ultérieure d'appareils est possible à tout moment.

**Indication: trouver les appareils installés.**

La fonction "Identifier l'appareil" dans l'assistant de configuration permet de retrouver les appareils installés.

Après l'actionnement de cette fonction, la LED clignote rapidement dans la touche de l'appareil recherché.

Le clignotement peut être désactivé en actionnant le bouton "Terminer l'identification".

#### 4.2.2 Installation d'un terminal pour bureau d'infirmières CT9

Pour l'exploitation d'un terminal pour bureau d'infirmières CT9, une unité de commande de chambre (terminal de bureau d'infirmières/chambre ou module de chambre) est nécessaire dans le bureau d'infirmières.

A l'aide de l'assistant de configuration, l'unité de commande de chambre est interconnectée avec le terminal pour bureau d'infirmières CT9. Les appareils sont alors reliés entre eux de manière fonctionnelle.

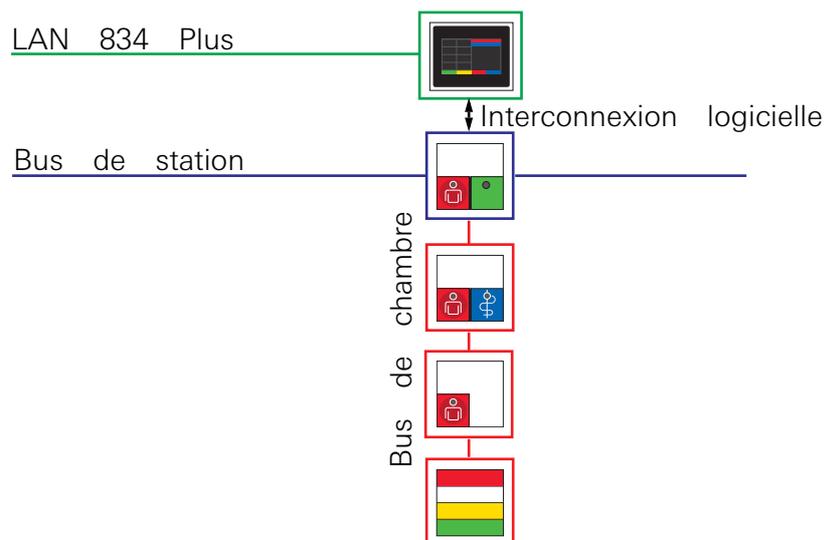


Figure 4.1: Exemple avec un module de chambre comme unité de commande de chambre et CT9

**Pour la mise en service, veuillez procéder comme suit:**

1. Branchez votre PC de mise en service au raccordement "LAN externe" à l'aide du câble réseau.
  2. Lancez le navigateur internet sur votre PC de mise en service. Introduisez l'adresse IP: 192.168.0.111 dans la ligne d'adresse du navigateur internet.
- L'écran d'annonce de l'assistant de configuration s'ouvre.

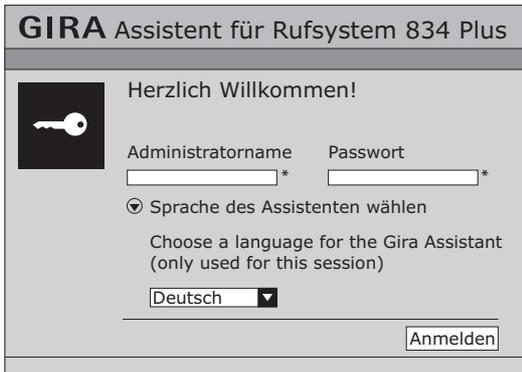


Figure 4.2: Ecran d'annonce de l'assistant de configuration Gira: introduction du nom de l'utilisateur et du mot de passe, sélection de la langue

1. Sélectionnez la langue dans laquelle vous désirez démarrer l'assistant de configuration. La langue sélectionnée est uniquement valable pour la session en cours.
2. Introduisez "admin" dans le champ Nom de l'administrateur et "admin" dans le champ Mot de passe.
3. Cliquez sur "Ouvrir session".

**Noms d'utilisateur et mots de passe**

Utilisateur	Nom d'utilisateur	Mot de passe
Administrateur	admin	admin
Service de maintenance (messages et fichiers journaux actuels)	management	management
Personnel soignant (messages actuels)	nurse	nurse
Maître mot de passe	voir indication	voir indication

**i** **Indication: manipulation des noms d'utilisateurs et mots de passe**

On recommande de modifier le nom d'utilisateur et le mot de passe après la première ouverture de session.

**Données d'ouverture de session perdues/oubliées:**

Adressez-vous au centre de service après-vente pour obtenir des instructions pour la suite des opérations.

### 4.3 Mode de fonctionnement grande installation ou petite installation

#### Variante grande installation:

Une grande installation est constituée d'une centrale de contrôle système, d'au moins une centrale de station, des terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre, des appareils de chambre, des lampes de signalisation de chambre, le cas échéant des afficheurs de couloir et le cas échéant des modules E/S, ainsi que des commutateurs Ethernet.



**Indication: la centrale de contrôle système et les centrales de station sont préconfigurées.**

Chaque centrale de station est préconfigurée pour une exploitation dans une grande installation (avec centrale de contrôle système). Lorsqu'une centrale de station est exploitée comme appareil de commande unique dans une installation, l'option "petite installation" doit être sélectionnée dans l'assistant de configuration.

#### Variante petite installation:

Une petite installation est constituée d'une centrale de station, des terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre, des appareils de chambre, des lampes de signalisation de chambre, le cas échéant des afficheurs de couloir et le cas échéant des modules E/S.

### 4.4 Mise en service d'une petite installation

**Conditions:**

- Le bus de chambre et le bus de station sont installés et prêts à fonctionner.

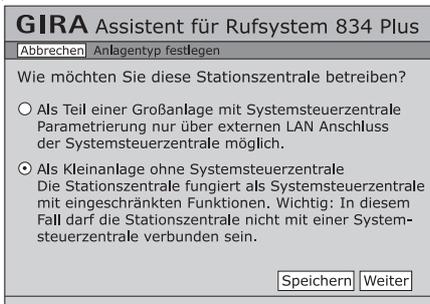


Figure 4.3: Décision concernant le type d'installation: petite installation ou grande installation

- Toutes les centrales de station sont pré-réglées comme clients DHCP. Avec le choix "petite installation", une centrale de station est reconfigurée comme serveur DHCP.
- La centrale de station forme le **premier** appareil dans le bus de station. Pour le **dernier** appareil dans le bus, on doit activer la résistance de terminaison respectivement de la ligne de données et de la ligne audio avec les cavaliers joints.
- Reliez le raccordement "Extern-LAN" de la centrale de station Plus au PC de mise en service à l'aide du câble réseau.
- Démarrer le navigateur internet sur le PC de mise en service. Introduire l'adresse IP 192.168.0.111 dans la ligne d'adresse du navigateur internet et actionner la "touche Entrée".

L'écran de démarrage de l'assistant de configuration s'ouvre (voir figure 4.2).

- Après l'introduction du nom d'utilisateur et du mot de passe, ainsi qu'après la sélection de la langue (voir figure 4.2 et "Noms d'utilisateur et mots de passe" à la page 64), cliquer sur "Ouvrir session".

La page récapitulative de l'assistant de configuration s'ouvre.

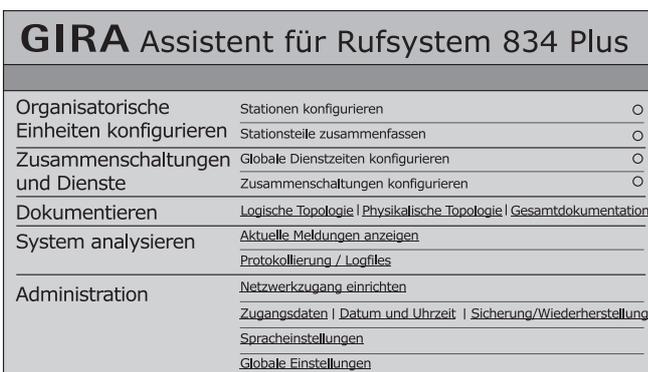


Figure 4.4: Page récapitulative de la configuration d'une petite installation

Vous pouvez maintenant effectuer des réglages du système.

Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Explication
Configurer les unités organisationnelles	Configurer les stations	Diviser les stations (former des unités organisationnelles).
	Regrouper les parties de station	Relier les unités organisationnelles.
Interconnexions et services	Configurer les services globaux	Vous pouvez créer ici des horaires de service pour les différents jours de la semaine.
	Configurer les interconnexions	Les interconnexions peuvent être commandées automatiquement ou manuellement en fonction des services.
Documenter	Topologie logique	Représentations graphiques pour remise à l'exploitant d'installation.
	Topologie physique	
	Documentation complète	
Analyser le système	Afficher les messages actuels	Appels en attente, présences.
	Consignation/ fichiers journaux	Possibilité de filtrer des entrées de consignation selon les événements et d'exporter des procès-verbaux.

Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Explication
Administration		
	Configurer un accès au réseau	Configurer un LAN externe. Configurer le LAN 834 Plus.
	Sécuriser/rétablir	Sécuriser ou rétablir les réglages système.
	Données d'accès	Modifier l'utilisateur et/ou le mot de passe.
	Date et heure	Créer un réglage manuel ou un serveur horaire.
	Réglages linguistiques	Réglages concernant la fonctionnalité linguistique du système.
	Réglages globaux.	Réglages concernant les types d'appel, la présence et l'arrêt à distance.
	Définir le type d'installation.	Définir s'il s'agit d'une grande installation ou d'une petite installation.

Pour en savoir plus sur la signification des différents points, utilisez les possibilités d'information de l'aide en ligne de l'assistant de configuration.

#### 4.5 Mise en service d'une grande installation

- Le bus de chambre, le bus de station et le bus système (834 Plus-LAN) sont installés et prêts à fonctionner.
- Les appareils de commande dans le bus système (LAN 834 Plus) tels que la centrale de contrôle système et les centrales de station sont préconfigurés de façon à ce que la centrale de contrôle système serve de serveur DHCP et les centrales de station soient pré-réglées comme clients DHCP.
- Les résistances de terminaison correspondantes doivent être placées sur le bus de station. Une centrale de station forme le **premier** appareil dans le bus de station. Pour le **dernier** appareil dans le bus, on doit activer la résistance de terminaison respectivement de la ligne de données et de la ligne audio avec les cavaliers (joints à la centrale de station).
- Relier le raccordement "Extern-LAN" de la centrale de contrôle système Plus au PC de mise en service à l'aide du câble réseau.
- Démarrer le navigateur internet sur le PC de mise en service. Introduire l'adresse IP 192.168.0.111 dans la ligne d'adresse du navigateur internet et actionner la "touche Entrée".

L'écran de démarrage de l'assistant de configuration s'ouvre (voir figure 4.2).

- Après l'introduction du nom d'utilisateur et du mot de passe, ainsi qu'après la sélection de la langue (voir figure 4.2 et "Noms d'utilisateur et mots de passe" à la page 64), cliquer sur "Ouvrir session".

La page récapitulative de l'assistant de configuration s'ouvre.

GIRA Assistent für Rufsystem 834 Plus		
Organisatorische Einheiten konfigurieren	Stationen konfigurieren	<input type="radio"/>
Zusammenschaltungen und Dienste	Stationsteile zusammenfassen	<input type="radio"/>
Externe Systeme einbinden	Globale Dienstzeiten konfigurieren	<input type="radio"/>
	Zusammenschaltungen konfigurieren	<input type="radio"/>
Dokumentieren	<u>Funktionen freischalten</u>	
System analysieren	Logische Topologie   Physikalische Topologie   Gesamtdokumentation	
	Aktuelle Meldungen anzeigen	
Administration	Protokollierung / Logfiles	
	Netzwerkzugang einrichten	
	Zugangsdaten   Datum und Uhrzeit   Sicherung/Wiederherstellung	
	Spracheinstellungen	
	Globale Einstellungen	

Figure 4.5: Page récapitulative de la configuration d'une grande installation

Vous pouvez maintenant effectuer des réglages du système.

Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Explication
Configurer les unités organisationnelles	Configurer les stations	Diviser les stations (former des unités organisationnelles).
	Regrouper les parties de station	Relier les unités organisationnelles.
Interconnexions et services	Configurer les services globaux	Vous pouvez créer ici des horaires de service pour les différents jours de la semaine.
	Configurer les interconnexions	Les interconnexions peuvent être commandées automatiquement ou manuellement en fonction des services.
Intégrer les systèmes externes*	* Cet élément de menu est uniquement visible pour la configuration d'une centrale de contrôle système.	
	Activer les fonctions	Modules logiciels tels que fonctionnalité DECT, raccordement d'une installation de signalisation d'incendie et raccordement ELA.
Documenter	Topologie logique	Représentations graphiques pour remise à l'exploitant d'installation.
	Topologie physique	
	Documentation complète	
Analyser le système	Afficher les messages actuels	Appels en attente, présences.
	Consignation/ fichiers journaux	Possibilité de filtrer des entrées de consignation selon les événements et d'exporter des procès-verbaux.

Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Explication
Administration		
	Configurer un accès au réseau	Configurer un LAN externe. Configurer le LAN 834 Plus.
	Sécuriser/rétablir	Sécuriser ou rétablir les réglages système.
	Données d'accès	Modifier l'utilisateur et/ou le mot de passe.
	Date et heure	Créer un réglage manuel ou un serveur horaire.
	Réglages linguistiques	Réglages concernant la fonctionnalité linguistique du système.
	Réglages globaux.	Réglages concernant les types d'appel, la présence et l'arrêt à distance.

Pour en savoir plus sur la signification des différents points, utilisez les possibilités d'information de l'aide en ligne de l'assistant de configuration.

#### 4.6 Réglages de réseau dans l'assistant de configuration

Lorsque vous avez ouvert une session dans l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système ou de la centrale de station, appelez via **Modifier les réglages d'administration/de réseau** un masque d'écran dans lequel vous pouvez modifier les réglages de réseau pour l'appareil respectif.



**Attention:**  
effectuez uniquement des modifications aux réglages de réseau lorsque ceux-ci sont absolument nécessaires!

Les interfaces réseau du système d'appel sont préconfigurées de telle façon que le système peut normalement être mis en service sans modifications supplémentaires. Discutez en tout cas des modifications nécessaires des réglages avec l'administrateur IT du bâtiment.

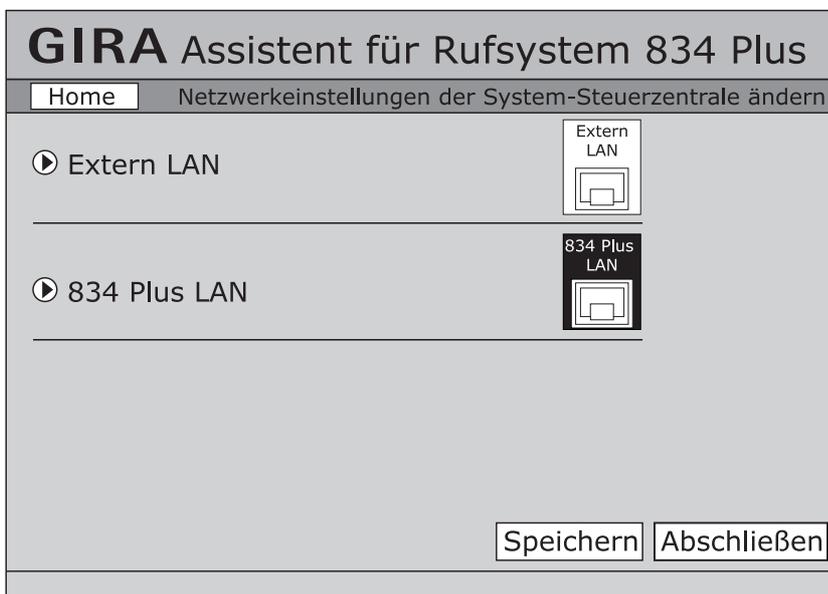


Figure 4.6: Réglages de réseau dans l'assistant de configuration

Le masque d'écran **Modifier les réglages de réseau** est divisé en deux zones: LAN externe et LAN 834 Plus.

#### 4.6.1 Réglages de réseau "LAN externe"

Sous LAN externe, on peut effectuer les réglages suivants:

- Obtenir automatiquement l'adresse IP (via le serveur DHCP): sélectionnez cette option si la centrale de contrôle système ou la centrale de station est raccordée à un LAN externe (via le raccordement Extern LAN) et doit obtenir automatiquement de celui-ci son adresse IP dans le réseau.
- Régler manuellement l'adresse IP: sélectionnez cette option si la centrale de contrôle système ou la centrale de station est raccordée à un LAN externe ou à un PC de mise en service (via le raccordement Extern LAN) et que vous devez attribuer manuellement une adresse IP déterminée à l'appareil. A cet effet, vous devez connaître l'adresse IP, l'adresse IP du masque de sous-réseau ainsi que de la passerelle standard dans le réseau externe. Pour obtenir ces données, mettez-vous le cas échéant en relation avec l'administrateur réseau compétent pour le réseau externe. De manière standard, la centrale de contrôle système ou la centrale de station est réglée sur l'adresse IP 192.168.0.111 ainsi que le masque de sous-réseau 255.255.255.0.

**GIRA Assistent für Rufsystem 834 Plus**

Home Netzwerkeinstellungen der System-Steuerzentrale ändern

▼ Extern LAN 

IP-Adresse automatisch beziehen (über DHCP Server)

IP-Adresse manuell einstellen

IP-Adresse  .  .  .

Subnetzmaske  .  .  .

Standardgateway  .  .  .

---

DNS Serveradresse automatisch beziehen (über DHCP)

DNS Server manuell einstellen

IP-Adresse  .  .  .

---

▶ 834 Plus LAN 

Speichern Abschließen

Figure 4.7: Réglages de réseau "LAN externe" dans l'assistant de configuration

#### 4.6.2 Réglages de réseau "LAN 834 Plus"

Pour le LAN 834 Plus, on peut effectuer les réglages suivants:

- Adresse IP: introduisez ici une adresse IP avec laquelle la centrale de contrôle système ou la centrale de station doit s'annoncer au niveau système du Système d'appel 834 Plus. De manière standard, l'appareil est réglé sur l'adresse IP 192.168.0.111.
- Masque de sous-réseau: introduisez ici un masque de sous-réseau avec lequel la centrale de contrôle système ou la centrale de station doit s'annoncer au niveau système du Système d'appel 834 Plus. De manière standard, l'appareil est réglé sur le masque de sous-réseau 255.255.255.0.
- Activer le serveur DHCP: sélectionnez cette option uniquement si la centrale de station est utilisée comme unité de commande centrale dans une petite installation. Elle répartit alors automatiquement les adresses IP individuelles aux appareils qui sont raccordés au niveau système du Système d'appel 834 Plus.

**GIRA Assistent für Rufsystem 834 Plus**

Home Netzwerkeinstellungen der System-Steuerzentrale ändern

▶ Extern LAN

834 Plus LAN

IP-Adresse 192.168.0.254

Subnetzmaske 255.255.255.0

DHCP-Server aktivieren

IP-Adressen für Geräte am 834 Plus LAN werden automatisch vergeben.

Adresse vergeben von 192.168.1.100 bis 192.168.1.250

Speichern Abschließen

Figure 4.8: Réglages de réseau "LAN 834 Plus" dans l'assistant de configuration

Vous trouverez des explications plus approfondies sur la technique de réseau au chapitre "Principes de base de la technique de réseau" à la page 143.

#### 4.7 Liaison à des systèmes externes

Pour la centrale de contrôle système, on propose des progiciels à acquérir séparément pour la liaison avec

- des installations téléphoniques DECT (DECT = Digital Enhanced Cordless Telecommunications) via ESPA 4.4.4, référence 5994 00
- des installations téléphoniques VoIP (VoIP = Voice over IP), référence 5995 00
- des installations d'alarme incendie via ESPA 4.4.4, référence 5993 00
- des installations de haut-parleurs électriques (ELA), référence 5996 00

Les raccordements matériels nécessaires se trouvent à la face avant de la centrale de contrôle système et sont marqués en conséquence.

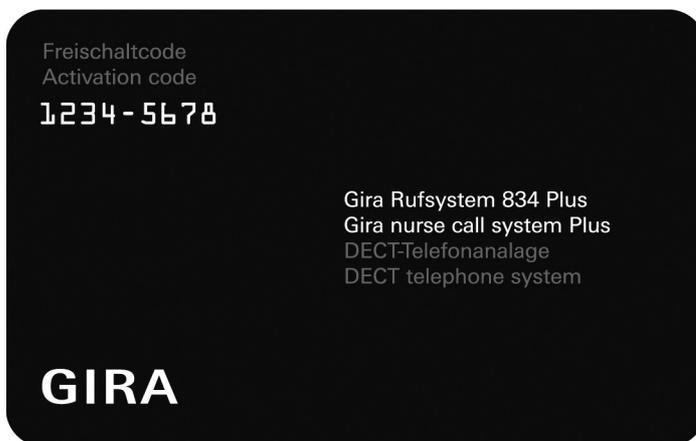


Figure 4.9: Carte à code d'activation (p. ex. d'une installation téléphonique DECT)

Les différents progiciels sont activés et configurés dans la centrale de contrôle système via l'assistant de configuration (logiciel).

Activation et configuration:

- Commandez un ou plusieurs progiciels supplémentaires via votre partenaire de distribution.
- Gira vous enverra une carte à code pour chaque progiciel commandé (voir figure 4.9).
- Via l'assistant de configuration, introduisez dans la centrale de contrôle système votre nom et le code d'activation qui figure sur la carte à code.
- Votre nom est mémorisé dans la centrale de contrôle système.
- Le progiciel respectif est maintenant activé et peut être appelé dans l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système et configuré comme désiré.

#### 4.8 Utilisation du logiciel de configuration Exemple: configurer les unités organisationnelles

Démonstration de l'utilisation du logiciel à l'exemple de l'élément de menu **Configurer les unités organisationnelles -> Configurer les stations**.

L'exemple suivant montre la configuration de stations dans une grande installation définie.

Les cercles à la fin d'une ligne de menu indiquent si un élément de menu a déjà été traité. Le cercle est rempli lorsqu'un élément de menu a été traité.

Après avoir actionné le bouton **Configurer les stations**, on arrive à la vue d'ensemble des centrales de station raccordées, qui comprend 3 colonnes.

Les centrales de station sont listées l'une en dessous de l'autre dans la colonne de gauche.

Un simple clic sur une des centrales de station affiche des informations sur l'appareil respectif.

Un clic sur le symbole d'outil ouvre une fenêtre supplémentaire avec la possibilité de diviser la station en maximum 6 unités organisationnelles. Le réglage effectué est confirmé avec le bouton "Accepter les réglages"

La liste des stations montre maintenant les parties de station définies pour la station qui vient d'être traitée.

Dans la colonne du milieu, on voit une liste des appareils d'une station (terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre, afficheurs de couloir, etc.) qui sont raccordés à la centrale de station.

A côté des icônes respectives des appareils et parties de station, un "nom en texte clair" doit être attribué pour l'appareil respectif dans le champ de texte correspondant.

L'ID d'appareil et la désignation abrégée de l'appareil sont visibles comme informations complémentaires sur l'appareil.

Lorsque la station est divisée, les appareils de station peuvent être attribués à une partie de station par "Glisser-Coller".

Un simple clic sur un appareil de station montre dans la colonne de droite une liste des appareils de chambre raccordés.

Lorsqu'on clique sur un appareil de chambre, on obtient ainsi comme informations l'ID d'appareil, la désignation abrégée et le lieu d'installation de l'appareil.

Comme lieux d'installation des appareils, 3 possibilités sont disponibles pour la sélection:

- dans la chambre,
- au lit,
- dans le WC.

L'affectation du lieu d'un appareil de chambre est importante, vu qu'un bouton-poussoir d'appel peut être placé aussi bien n'importe où dans la chambre que directement à côté du lit, ou encore dans le WC.

Si on choisit l'option "Au lit", on a la possibilité d'attribuer un numéro de lit, ce qui a pour conséquence que l'appel peut être affecté à un lit déterminé et que le numéro de lit est affiché lors d'un appel.

Si on choisit l'option "dans le WC", un appel du bouton-poussoir d'appel est représenté comme appel de WC avec une lumière rouge et blanche dans la lampe de signalisation de chambre.

#### 4.9 Interconnexion d'unités organisationnelles

La possibilité existe de relier des stations entières ou des parties de stations (une ou plusieurs chambres) avec d'autres stations ou parties de station pour former de nouvelles unités organisationnelles spécifiques. De plus, il est également possible d'interconnecter des unités organisationnelles déjà créées avec d'autres unités organisationnelles.

Les interconnexions peuvent être permanentes ou flexibles (commandées en fonction du temps) ou exécutées manuellement.

Lors de l'interconnexion d'unités organisationnelles, on a également la possibilité de définir le sens de la communication entre les unités organisationnelles.

On peut par exemple définir que la communication est autorisée de A vers B et de B vers A (donc dans les deux directions). On peut cependant également n'autoriser qu'une direction, p. ex. uniquement de A vers B.

En outre, on peut définir que seuls des types d'appel déterminés sont retransmis, p. ex. uniquement les appels de médecin.

Vous trouverez des informations fondamentales sur le thème des unités organisationnelles au chapitre "Planification d'unités organisationnelles (diviser une station)" à la page 25.

Vous trouverez des informations complémentaires sur l'utilisation du logiciel de configuration dans l'aide en ligne de l'assistant de configuration.

#### 4.10 Documentation de l'installation

Les informations du plan de la station, qui indique où est monté quel appareil, sont comparées avec l'assistant de configuration.

Fondamentalement, l'assistant de configuration détecte quels appareils ont été installés. Afin de pouvoir affecter les appareils de chambre de manière sûre, on utilise les informations du plan de la station avec les étiquettes d'appareils détachées.

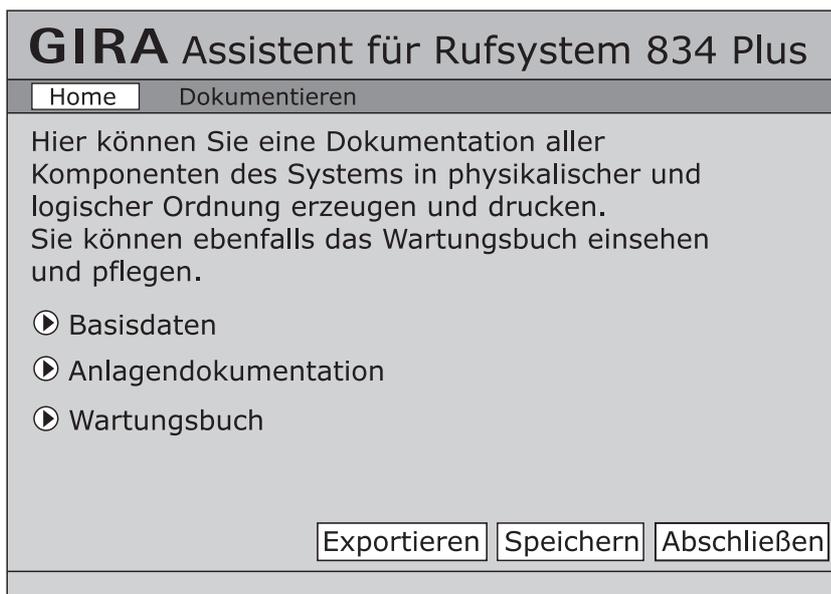


Figure 4.10: Documentation de l'installation

## 4.11 Comportement en cas de dérangements

### 4.11.1 Comment est signalé un dérangement

Les défauts de l'installation sont signalés dans la lampe de signalisation de chambre par une lumière rouge permanente (voir tableau 1 à la page 86).

Les messages suivants peuvent apparaître à l'écran du terminal de bureau d'infirmières/chambre:

- **"Débranchement"** lorsqu'un appareil à main de patient ou le câble de raccordement de diagnostic est débranché volontairement ou involontairement, un appel (normal) est signalé. Dans les écrans des terminaux de bureau d'infirmières et de chambres apparaît le texte "Connecteur". Pour arrêter un tel appel, on doit appuyer sur la touche de présence du module de chambre ou du terminal de chambre dans la chambre concernée pendant env. 3 secondes.
- **"Défaut"** en cas de rupture de fil dans la chambre ou si un appareil de chambre est défectueux ou a été enlevé.
- **"Erreur de bus"** en cas de dérangements de la centrale de station ou du bus de station.
- **"Défaut SZZ"** en cas de dérangement de la centrale de contrôle système ou dans le LAN 834 Plus.

### 4.11.2 Comment éliminer un dérangement

Une lumière rouge permanente dans une lampe de signalisation de chambre peut avoir 3 causes:

#### 1. Appel (normal)

Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir de présence.

Si la lampe de signalisation de chambre continue malgré tout d'afficher une lumière rouge permanente, il peut y avoir un débranchement de connecteur ou un autre défaut.

Tenir compte des messages à l'écran du terminal de bureau d'infirmières/chambre!

#### 2. Appel de débranchement de connecteur (affichage de texte à l'écran d'un terminal)

Maintenir le bouton-poussoir de présence enfoncé pendant env. 3 secondes.

Si la lampe de signalisation de chambre continue malgré tout d'afficher une lumière rouge permanente, il y a un autre défaut, il peut s'agir d'un appareil défectueux ou d'une rupture de fil dans cette chambre.

## 4.12 Elimination d'appareils

Les appareils qui ne sont pas (plus) nécessaires doivent être éliminés de deux façons du système:

- Elimination physique de l'installation: enlevez d'abord l'appareil de l'installation et respectez à cet effet les prescriptions et règles de sécurité applicables.
- Au niveau du logiciel dans l'assistant de configuration: ouvrez l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système correspondante (grande installation) ou de la centrale de station (petite installation). Sélectionnez l'appareil déjà éliminé physiquement de l'installation et cliquez sur le symbole de poubelle. Suivez les instructions. Vous trouverez des indications supplémentaires dans l'aide de l'assistant de configuration.

#### 4.13 Remplacement d'appareils défectueux

Les appareils défectueux peuvent être remplacés dans l'installation en ceci qu'on les remplace d'abord par un nouvel appareil dans l'installation.

Lorsqu'un appareil individuel défectueux est remplacé par un appareil similaire dans le système, le système transmet automatiquement les réglages de configuration de l'appareil défectueux au nouvel appareil. Ceci doit uniquement être encore acquitté dans l'assistant de configuration.



**Indication:  
Reprise des réglages de l'appareil défectueux.**

Cette fonction est uniquement disponible lorsqu'un appareil individuel est remplacé.

Pour le remplacement de plusieurs appareils, les nouveaux appareils doivent être reconfigurés dans l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système (grande installation) ou dans la centrale de station (petite installation) correspondante.

- Sélectionnez le nouvel appareil dans l'assistant de configuration.
- Attribuez le cas échéant un nouveau nom à l'appareil et cliquez sur le symbole de clé à fourche.
- Suivez les instructions du logiciel.

Vous trouverez des indications supplémentaires dans l'aide de l'assistant de configuration.

#### 4.14 Test d'appareil à main de patient

La norme DIN VDE 0834 prescrit que le fonctionnement d'un "appareil à main mobile" comme p. ex. un appareil à main de patient (poire d'appel) nouvellement branché doit être testé. Ceci se fait automatiquement dans le système.

- La LED du bouton-poussoir d'appel de l'appareil à main de patient (poire d'appel) clignote en séquence rapide.
- Appuyer une fois sur le bouton-poussoir d'appel pour terminer le test de fonctionnement.

## 5. Fonction

### 5.1 Description fonctionnelle

Le Système d'appel 834 Plus permet la communication vocale entre la chambre de patient et le bureau d'infirmières, voir 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale) page 82.

Pour tous les appareils avec fonction vocale, l'actionnement du bouton-poussoir d'appel rouge active la fonction mains libres. Lorsqu'un appareil à main de patient est raccordé à un contact à fiche de connexion secondaire, la "conversation discrète" est également possible avec l'appareil à main, pour autant que l'appel ait été déclenché avec l'appareil à main. Après qu'un "appel vocal", voir 5.2 Types d'appel page 84, a été pris par le personnel soignant, cet appel peut (de façon conforme à la norme) être arrêté par désactivation à distance.

Lorsqu'un bouton-poussoir d'appel rouge (appareil à main de patient ou bouton-poussoir à tirette ou bouton-poussoir d'appel pneumatique) est actionné, ceci déclenche un appel. L'appel est indiqué par une lampe de tranquillisation dans le bouton-poussoir d'appel (ou dans le boîtier du bouton-poussoir à tirette ou du bouton-poussoir d'appel pneumatique) et est signalé simultanément par la lumière rouge permanente de la lampe de signalisation de chambre.

Lorsqu'un appel est déclenché dans une salle d'eau/un WC, cet appel WC est indiqué par une lumière permanente rouge et blanche dans la lampe de signalisation de chambre.

Dans tous les locaux dans lesquels une présence est marquée par l'actionnement de la touche de présence verte, l'appel déclenché dans une autre chambre est signalé par une tonalité sonore. Cette fonction est appelée retransmission d'appel. La présence est indiquée dans le bouton-poussoir de présence et dans la lampe de signalisation de chambre par une lumière permanente verte et/ou jaune.

Si le bouton-poussoir d'appel rouge (ou un bouton-poussoir d'appel de médecin) est actionné alors que la présence est marquée, ceci déclenche un appel d'urgence. L'appel d'urgence est indiqué par une lampe clignotante rouge dans une lampe de signalisation de chambre. L'appel d'urgence est également indiqué par une lampe de tranquillisation dans le bouton-poussoir d'appel/appareil à main de patient (ou dans le boîtier du bouton-poussoir à tirette ou du bouton-poussoir d'appel pneumatique).

L'arrêt d'un appel d'urgence se fait via un bouton-poussoir d'arrêt ou le bouton-poussoir de présence, à savoir dans le local où l'appel a été déclenché.

L'arrêt d'un appel vocal se fait également via le bouton-poussoir d'arrêt ou de présence, une désactivation à distance est possible.

Pour les grandes installations, pour lesquelles il est p. ex. nécessaire de former des unités organisationnelles, comme p. ex. d'interconnecter des chambres de différentes stations ou de garantir un transfert d'appel au-delà des limites de la station, au moins une centrale de station est nécessaire.

Une consignation des activités d'appel et de présence se fait dans la centrale de station ou dans la centrale de contrôle système.

Un appel déclenché est conservé après une panne de courant.

### 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale)

Le Système d'appel 834 Plus permet fondamentalement la communication vocale (appel vocal) entre différents locaux (p. ex. chambre de patient et bureau d'infirmières).

Avec la fonction de transmission d'appel, un appel vocal est également transmis dans d'autres chambres de patients ou (moyennant une configuration appropriée) dans d'autres unités organisationnelles.

Les appels vocaux peuvent être établis lorsque les appareils nécessaires à cet effet sont installés. Ces appareils sont:

- Bouton-poussoir d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus (référence: 5901 ..) avec module vocal raccordé (référence: 5990 ..) et/ou appareil à main de patient raccordé (référence: 5960 ..).
- Bouton-poussoir d'appel et d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus (référence: 5903 ..) avec module vocal raccordé (référence: 5990 ..) et/ou appareil à main de patient raccordé (référence: 5960 ..).
- Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic Plus (référence: 5906 ..) avec module vocal raccordé (référence: 5990 ..) et/ou appareil à main de patient raccordé (référence: 5960 ..).
- Bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus (référence: 5918 ..) pour salles d'eau.
- Terminal de chambre Plus (référence: 5925 ..)
- Terminal pour bureau d'infirmières Plus (référence: 5929 ..)

### 5.1.2 L'appel vocal

Les appels vocaux peuvent toujours être établis lorsqu'un appel/appel d'urgence a été déclenché. Pour le Gira Système d'appel 834 Plus, on peut distinguer 2 types d'appels vocaux:

1. Conversation mains libres via le module vocal installé dans une boîte encastrée  
Lorsqu'un des appareils cités ci-dessus a été installé avec un module vocal dans la chambre de patient (p. ex. à côté d'un lit), la parole et l'écoute mains libres sont possibles après le déclenchement d'un appel ou d'un appel d'urgence en appuyant sur la touche d'appel rouge.
2. Conversation discrète via l'appareil à main de patient  
Lorsqu'un appareil avec contact à fiche de connexion secondaire a été installé dans la chambre de patient (p. ex. à côté d'un lit), après un déclenchement d'appel ou d'appel d'urgence à l'aide de l'appareil à main de patient, la conversation mains libres est d'abord possible et, après un déclenchement d'appel supplémentaire, la conversation discrète. A cet effet, l'appareil à main de patient est tenu comme un écouteur de téléphone près de l'oreille et de la bouche.

Si une connexion vocale ne s'établit pas, p. ex. parce qu'un appel de priorité supérieure est en attente et/ou que le canal vocal est occupé, ceci est affiché.

L'appel/appel d'urgence proprement est cependant signalé visuellement via la lampe de signalisation de chambre et via le terminal pour bureau d'infirmières ou le terminal pour bureau d'infirmières CT 9.

Les connexions vocales sont automatiquement coupées après 30 s.

Le transfert d'appel (double appel) ou un va-et-vient entre plusieurs appels vocaux en attente ne sont pas possibles.

Dès qu'un appel vocal a été déclenché depuis un appareil au lit ou dans la chambre, on parle d'un appel consultable. Pour ces appels consultables, un arrêt à distance est autorisé après consultation (contact vocal avec l'appelant).

### 5.1.3 Lieux de consultation pour appel vocal

Les lieux de consultation doivent être équipés d'un des appareils suivants:

- Terminal de chambre Plus (référence:.. 5925 ..) avec module vocal raccordé (est compris dans la livraison du terminal de chambre).
- Terminal pour bureau d'infirmières Plus avec module vocal raccordé (est compris dans la livraison du terminal pour bureau d'infirmières).
- Terminal pour bureau d'infirmières CT9 (microphone et haut-parleur intégrés).  
Pour pouvoir utiliser le terminal pour bureau d'infirmières CT9, il est nécessaire qu'un terminal pour bureau d'infirmières ou un module de chambre ait été installé dans le bureau d'infirmières.

### 5.1.4 Possibilités de communication du terminal pour bureau d'infirmières

Le terminal pour bureau d'infirmières offre différentes possibilités d'appels vocaux.

- L'appel collectif aboutit dans toutes les chambres avec capacité vocale, ou
- L'appel collectif aboutit dans toutes les chambres avec capacité vocale avec présence marquée, ou
- L'appel de chambre (uniquement terminal pour bureau d'infirmières CT9) avec sélection et communication duplex avec une seule chambre

## 5.2 Types d'appel

Le Gira Système d'appel 834 Plus offre la possibilité de la communication vocale entre la chambre de patient et le bureau d'infirmières, voir 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale) page 82.

De manière générale, on a:

- **Appel vocal (conversation mains libres/conversation discrète)**

- Après le déclenchement d'un appel par l'actionnement d'une touche d'appel rouge sur l'appareil, la conversation mains libres est possible via le module vocal dans la chambre de patient.
- Après le déclenchement d'un appel par l'actionnement de la touche d'appel rouge dans l'appareil à main de patient, la conversation mains libres est d'abord possible et, après une pression supplémentaire sur la touche rouge, la "conversation discrète" avec l'appareil à main de patient. A cet effet, on tient l'appareil à main de patient à l'oreille comme le combiné d'un téléphone.

L'appel est indiqué par la lampe de tranquillisation rouge dans la touche d'appel et la lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre (voir tableau Types d'appel: page 86). La fonction de la communication vocale existe jusqu'à ce que l'appel soit arrêté. Si un appel vocal n'est pas établi, p. ex. parce que des appels de priorité plus élevée sont en attente ou parce que personne ne répond à un lieu de consultation, l'appel est terminé après 30 s. L'appel proprement dit est cependant conservé et est affiché dans la lampe de signalisation de chambre et le terminal de chambre/pour bureau d'infirmières.

- **Appel (normal)**

Déclenchement d'un appel par l'actionnement d'une touche d'appel rouge.

L'appel (normal) est indiqué par la lampe de tranquillisation rouge dans la touche d'appel et la lumière rouge permanente dans la lampe de signalisation de chambre (voir tableau Types d'appel: page 86).

A chaque lit doit être affecté un dispositif de déclenchement d'appel que le patient alité peut atteindre de manière confortable et sûre. La touche d'appel doit être rouge et pourvue d'un symbole univoque.

Afin de pouvoir les trouver plus facilement dans l'obscurité, la touche d'appel, la poire d'appel, l'appareil à main de patient ou le couvercle du bouton-poussoir à tirette ou du bouton-poussoir d'appel pneumatique comportent une LED à titre de lumière d'orientation.

L'appel en attente est valable jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'actionnement d'une touche de présence ou d'arrêt.

- **Appel WC**

Appel depuis une salle d'eau ou des locaux de WC séparés ou des locaux avec baignoire ou douche.

L'appel WC est indiqué par une lumière blanche permanente (en plus de la lumière permanente rouge) dans une lampe de signalisation de chambre.

L'appel en attente est valable jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'actionnement d'une touche d'arrêt sur place.

- **Appel d'urgence WC**

L'enclenchement du marquage de présence dans une chambre avec zone WC prépare le déclenchement d'appel d'urgence, vu qu'un appel d'urgence WC est déclenché en cas de nouvel actionnement d'une touche d'appel rouge, d'un bouton-poussoir à tirette ou d'un

bouton-poussoir d'appel pneumatique dans la zone WC/bain. L'appel d'urgence WC est indiqué par la lampe clignotante rouge et blanche dans une lampe de signalisation de chambre (voir tableau Types d'appel: page 86).

L'appel en attente est valable jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'actionnement d'une touche d'arrêt sur place.

- **Appel d'urgence**

L'enclenchement du marquage de présence dans une chambre prépare le déclenchement d'appel d'urgence.

Un nouvel actionnement de la touche d'appel rouge déclenche un appel d'urgence.

L'appel d'urgence est indiqué par la lampe clignotante rouge dans une lampe de signalisation de chambre (voir tableau Types d'appel: page 86).

L'appel d'urgence en attente est valable jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'actionnement d'une touche de présence ou d'arrêt.

- **Appel d'alarme/appel de médecin**

Un appel de médecin peut être déclenché via le bouton-poussoir d'appel de médecin uniquement si la présence 1 ou la présence 2 est marquée.

L'appel de médecin est un appel avec son signal propre pour des buts particuliers, qui doit fondamentalement pouvoir uniquement être arrêté au lieu de déclenchement.

Le déclenchement d'appel sert à demander du personnel particulier, p. ex. pour appeler des médecins, ou également pour signaler des dangers particuliers, p. ex. un incendie ou une panne d'appareil.

L'appel d'alarme/de médecin en attente est valable jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'actionnement d'une touche de présence ou d'arrêt.

- **Appel de diagnostic/appel de moniteur**

Appel d'un appareil médical électrique selon la norme DIN EN 60601 (VDE 0750)

Ce type d'appel également appelé appel de moniteur doit se faire via des dispositifs de connexion spéciaux (câble de raccordement de diagnostic, référence 59xx 00). Les appels de diagnostic sont des appels d'alarme.

L'appel de diagnostic en attente est valable jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'actionnement d'une touche de présence ou d'arrêt.

- **Appel de chambre (uniquement depuis un terminal pour bureau d'infirmières CT9)**

Il est possible de sélectionner une chambre déterminée et de parler avec elle via le menu du CT9.

La communication vocale est uniquement possible dans un seul sens, du terminal pour bureau d'infirmières CT9 vers la chambre sélectionnée.

Les appels de chambre sont protégés contre l'écoute, ce qui signifie qu'une réponse n'est pas possible. Les réponses sont uniquement possibles depuis la chambre après une invitation du personnel soignant, par l'actionnement d'une touche d'appel rouge (sur le bouton-poussoir d'appel ou l'appareil à main de patient) dans la chambre.

- **Appel collectif (uniquement depuis un terminal pour bureau d'infirmières CT9)**

Il est possible de sélectionner une unité organisationnelle (et donc toutes les chambres qui en font partie) et de parler avec elle via le menu du CT9.

La communication vocale est uniquement possible dans un seul sens, du terminal pour bureau d'infirmières CT9 vers l'unité organisationnelle sélectionnée et ses chambres.

- **Appel de débranchement de connecteur**

Lorsqu'un appareil à main de patient ou le câble de raccordement de diagnostic est débranché volontairement ou involontairement, un appel (normal) est signalé. Dans les écrans des terminaux de bureau d'infirmières et de chambres apparaît le texte "Connecteur". Pour arrêter l'appel, la touche de présence/arrêt doit être enfoncée pendant env. 3 secondes.

- **Signal sonore de retransmission d'appel**

Dans chaque chambre dans laquelle la présence est activée, la fonction de retransmission d'appel est activée. Si un appel/appel d'urgence est déclenché dans une autre chambre (appartenant à la même unité organisationnelle), un signal sonore est audible dans la chambre avec présence activée.

- **Signalisation en cas de défaut**

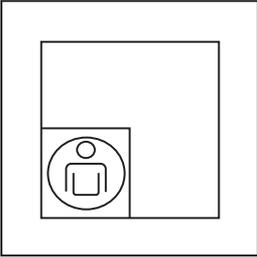
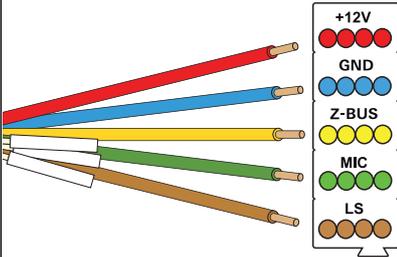
En cas de panne d'appareil, p. ex. défaillance de la centrale de station ou défaillance de la centrale de contrôle système, le message "Fonctionnement de secours" apparaît pour les appareils avec écran. En cas de rupture de fil dans la chambre, le message "Défaut" apparaît.

Type d'appel	Type et séquence d'impulsions des appels		
	Affichage visuel	Couleur	Signal acoustique
Appel (normal)		Lumière permanente	rouge $t_{\text{marche}} = 1 \text{ s}$ , pause 10 ... 20 s
Appel d'urgence		Lumière clignotante, intervalle long allumé/éteint env. 1,2 s chacun ...	Séquence sonore $t_{\text{marche}}/t_{\text{arrêt}} = 1,2 \text{ s}$
Appel de médecin/ appel de diagnostic		Lumière clignotante, intervalle court allumé/éteint env. 0,3 s chacun ...	Séquence sonore $t_{\text{marche}}/t_{\text{arrêt}} = 0,3 \text{ s}$
Appel de salle d'eau (WC)		Lumière permanente	rouge et blanc $t_{\text{marche}} = 1 \text{ s}$ , pause 5 ... 10 s
Appel d'urgence de salle d'eau (WC)		Lumière clignotante	rouge et blanc $t_{\text{marche}}/t_{\text{arrêt}} = 1,2 \text{ s}$
Présence 1		Lumière permanente	vert sans
Présence 2		Lumière permanente	jaune sans
Signalisation en cas de défaut		Lumière permanente	rouge sans
Appel de chambre		aucune	aucune Signal spécial (gong à plusieurs tonalités)
Appel collectif		aucune	aucune Signal spécial (gong à plusieurs tonalités)

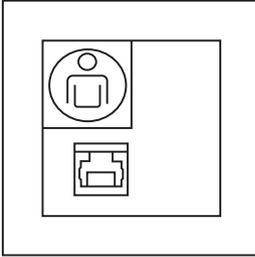
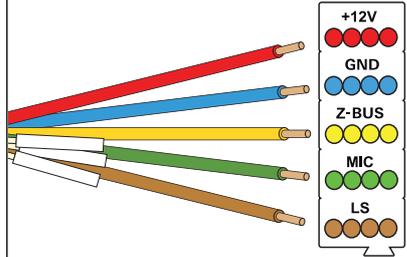
Tableau 1: Types d'appel

### 5.3 Les composants du Système d'appel 834 Plus et leurs fonctions

#### 5.3.1 Bouton-poussoir d'appel Plus

Référence 5900 .. (RT+), bouton-poussoir d'appel Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<p><b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche rouge est allumée faiblement (lumière d'orientation).</p>	
<p><b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'arrêt ou sur le bouton-poussoir de présence (p. ex. au terminal).</p>
<p><b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'arrêt ou sur le bouton-poussoir de présence (p. ex. au terminal).</p>

5.3.2 Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche secondaire Plus

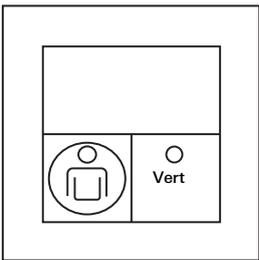
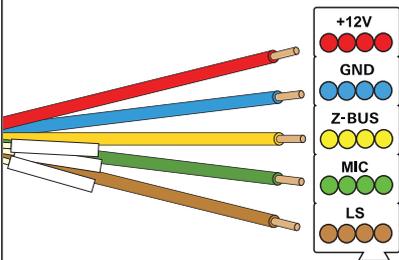
Référence 5901 .. (RN+), bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche secondaire et possibilité de raccordement pour module vocal		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Raccordement de:	Appareil à main de patient, poire d'appel, set radiofréquence. Possibilité de raccordement pour module vocal. Raccordement d'un relais à impulsion voir 3.6.5 Allumer la lumière de la chambre page 43.	
Indication:	Le raccordement de l'appareil à main de patient se fait via un adaptateur de protection (compris dans la livraison), référence 2962 00.	
Informations complémentaires:	Appel vocal, voir 5.2 Types d'appel page 84 et voir 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale) page 82. Description de l'appel de débranchement de connecteur: page 86. Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil		Raccordements à la face arrière de l'appareil
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<p><b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche rouge est allumée faiblement (lumière d'orientation).</p>	
<p><b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge.</p> <p><b>Appel via contact à fiche de connexion secondaire:</b> Appuyer 1 x sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient.</p> <p>Appuyer 1 x sur le bouton d'appel dans le module radiofréquence du set radiofréquence.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal ou au module).</p>

Suite du tableau, voir page suivante

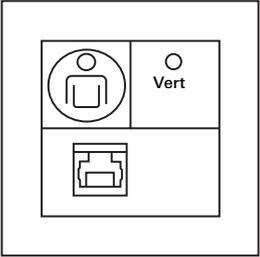
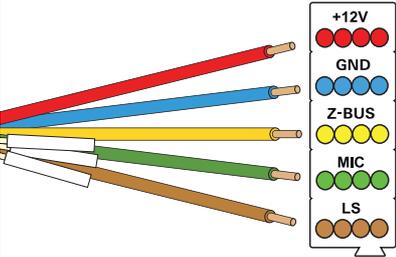
Suite du tableau

<p><b>Appel vocal "conversation mains libres":</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'appel rouge.</p> <p><b>Appel vocal "conversation discrète" via l'appareil à main de patient:</b> Appuyer 2 x sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal acoustique pour appel vocal entrant au terminal de bureau d'infirmières/chambre. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence/arrêt (au terminal ou module). Désactivation à distance de l'appel vocal: Après consultation, appuyer 1 x sur la touche d'arrêt.</p>
<p><b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal ou module).</p>
<p><b>Appel de débranchement de connecteur:</b> Tirer le connecteur de l'appareil à main de patient ou du récepteur radiofréquence au set radiofréquence. (la rupture de fil est également surveillée.)</p>	<p><b>Affichage de débranchement de connecteur:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Arrêt du débranchement de connecteur:</b> Maintenir la touche de présence du terminal ou du module enfoncée pendant env. 3 secondes.</p>

## 5.3.3 Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt Plus

Référence 5902 .. (RA+), bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche rouge est allumée faiblement (lumière d'orientation).	
<b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge.	<b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.
<b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.	<b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.

### 5.3.4 Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus

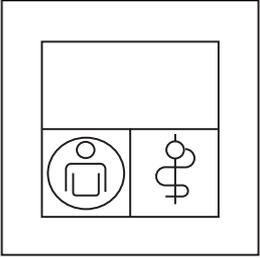
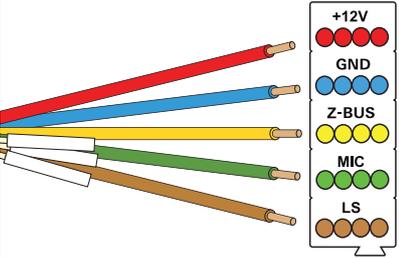
Référence 5903 .. (RAN+), bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt avec contact à fiche secondaire et possibilité de raccordement pour module vocal		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Raccordement de:	Appareil à main de patient, poire d'appel, set radiofréquence. Possibilité de raccordement pour module vocal. Raccordement d'un relais à impulsion voir 3.6.5 Allumer la lumière de la chambre page 43.	
Indication:	Le raccordement de l'appareil à main de patient se fait via un adaptateur de protection (compris dans la livraison), référence 2962 00.	
Informations complémentaires:	Appel vocal, voir 5.2 Types d'appel page 84 et voir 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale) page 82. Description de l'appel de débranchement de connecteur: page 86. Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche rouge est allumée faiblement (lumière d'orientation).	
<b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge.  <b>Appel via contact à fiche de connexion secondaire:</b> Appuyer 1 x sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient.  Appuyer 1 x sur le bouton d'appel dans le module radiofréquence du set radiofréquence.	<b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte ou sur la touche de présence (p. ex. au terminal).

Suite du tableau, voir page suivante

## Suite du tableau

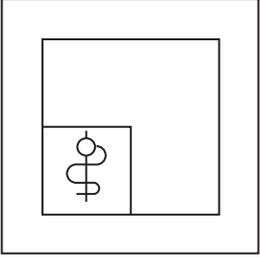
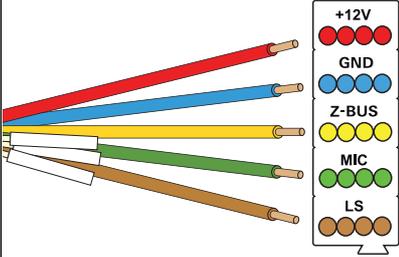
<p><b>Appel vocal "conversation mains libres":</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'appel rouge.</p> <p><b>Appel vocal "conversation discrète" via l'appareil à main de patient:</b> Appuyer 2 x sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal acoustique pour appel vocal entrant au terminal de bureau d'infirmières/chambre. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence/arrêt (au terminal ou module). Désactivation à distance de l'appel vocal: Après consultation, appuyer 1 x sur la touche d'arrêt.</p>
<p><b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte ou sur la touche de présence (p. ex. au terminal).</p>
<p><b>Appel de débranchement de connecteur:</b> Tirer le connecteur de l'appareil à main de patient ou du récepteur radiofréquence au set radiofréquence. (la rupture de fil est également surveillée.)</p>	<p><b>Affichage de débranchement de connecteur:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Arrêt du débranchement de connecteur:</b> Maintenir la touche de présence du terminal ou du module enfoncée pendant env. 3 secondes.</p>

## 5.3.5 Bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'appel de médecin Plus

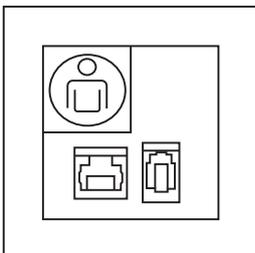
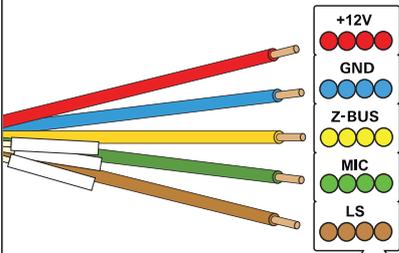
Référence 5904 .. (RAR+), bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'appel de médecin Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Types d'appel: voir 5.2 Types d'appel page 84.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<b>Etat de repos:</b> Les LED des touches rouge et bleue sont allumées faiblement (lumière d'orientation).	
<b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge ou la touche bleue (pas de présence marquée).	<b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal).
<b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.	<b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal).

<b>Appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche bleue alors qu'une présence est marquée.	<b>Affichage de l'appel de médecin:</b> Les LED des touches rouge et bleue clignotent. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel de médecin/appel de diagnostic dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation de l'appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal).
--	--	---

## 5.3.6 Bouton-poussoir d'appel de médecin Plus

Référence 5905 .. (AR+), bouton-poussoir d'appel de médecin Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Types d'appel: voir 5.2 Types d'appel page 84.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche bleue est allumée faiblement (lumière d'orientation).	
<b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche bleue alors qu'une présence est marquée.	<b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche bleue clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal).
<b>Appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche bleue alors qu'une présence est marquée.	<b>Affichage de l'appel de médecin:</b> La LED dans la touche bleue clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel de médecin/appel de diagnostic dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation de l'appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (au terminal).

### 5.3.7 Bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic Plus

Référence 5906 .. (RND+), bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche secondaire et douille de diagnostic et possibilité de raccordement pour module vocal		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Raccordement de:	Appareil à main de patient, set radiofréquence, appareil médical. Possibilité de raccordement pour module vocal. Raccordement d'un relais à impulsion voir 3.6.5 Allumer la lumière de la chambre page 43.	
Indication:	Le raccordement de l'appareil à main de patient se fait via un adaptateur de protection (compris dans la livraison), référence 2962 00. Le raccordement de l'appareil médico-technique se fait via le câble de raccordement de diagnostic (d'un côté RJ11, côté ouvert vers le contact normalement fermé de l'appareil d'un autre fabricant), référence 2961 00.	
Informations complémentaires:	Appel vocal, voir 5.2 Types d'appel page 84 et voir 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale) page 82. Description de l'appel de débranchement de connecteur: page 86. Raccordement d'un appareil médico-technique: voir 3.6.6 Raccordement du câble de raccordement de diagnostic page 44.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche rouge est allumée faiblement (lumière d'orientation).	

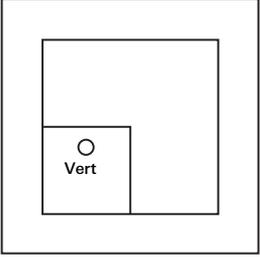
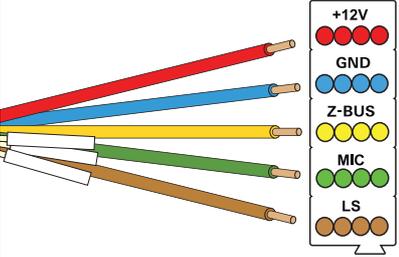
Suite du tableau, voir page suivante

## Suite du tableau

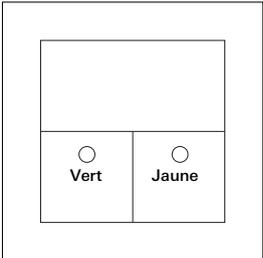
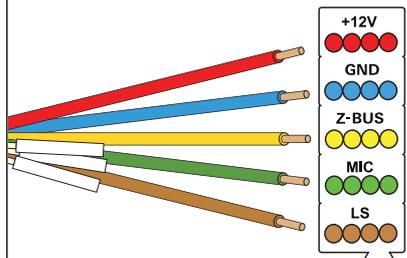
<p><b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge.</p> <p><b>Appel via contact à fiche de connexion secondaire:</b> Appuyer 1 x sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient.</p> <p>Appuyer 1 x sur le bouton d'appel dans le module radiofréquence du set radiofréquence.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (p. ex. au terminal).</p>
<p><b>Appel vocal "conversation mains libres":</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'appel rouge.</p> <p><b>Appel vocal "conversation discrète" via l'appareil à main de patient:</b> Appuyer 2 x sur la touche d'appel rouge de l'appareil à main de patient.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal acoustique pour appel vocal entrant au terminal de bureau d'infirmières/chambre. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence/arrêt (au terminal ou module). Désactivation à distance de l'appel vocal: Après consultation, appuyer 1 x sur la touche d'arrêt.</p>
<p><b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (p. ex. au terminal).</p>

<p><b>Appel de diagnostic:</b> Est déclenché par le contact libre de potentiel d'un appareil médico-technique.</p>	<p><b>Affichage de l'appel de diagnostic:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel de diagnostic dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel de diagnostic:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence (p. ex. au terminal).</p>
<p><b>Appel de débranchement de connecteur:</b> Tirer le connecteur de l'appareil à main de patient ou du récepteur radiofréquence au set radiofréquence. (la rupture de fil est également surveillée.)</p>	<p><b>Affichage de débranchement de connecteur:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. A l'écran d'un terminal de bureau d'infirmières/chambre apparaît le message: "Connecteur" (Stecker). Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Arrêt du débranchement de connecteur:</b> Maintenir la touche de présence enfoncée pendant env. 3 secondes.</p>

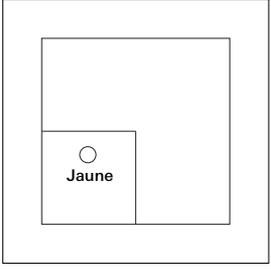
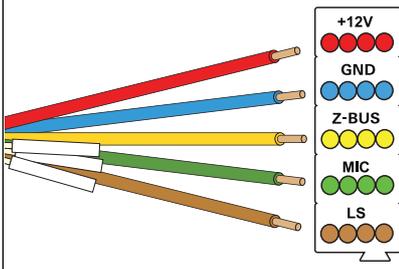
## 5.3.8 Bouton-poussoir de présence vert Plus

Référence 5908 .. (AW_1+), bouton-poussoir de présence vert Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: voir • Signal sonore de retransmission d'appel page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
<p><b>Marquer la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte. La retransmission acoustique d'appel est préparée.</p>	<p><b>Afficher la présence/ retransmission d'appel:</b> La LED dans la touche verte s'allume. La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactiver la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.</p>

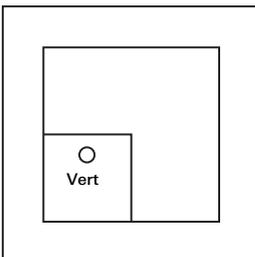
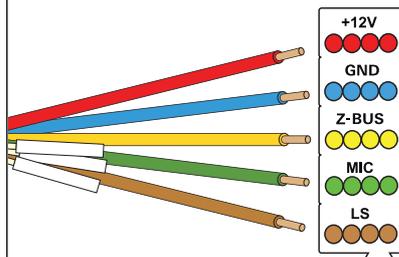
5.3.9 Bouton-poussoir de présence vert, jaune Plus

Référence 5909 .. (AW_12+), bouton-poussoir de présence vert, jaune Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: voir • Signal sonore de retransmission d'appel page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
<p><b>Marquer la présence 1:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte. La retransmission acoustique d'appel est préparée.</p>	<p><b>Afficher la présence 1/ retransmission d'appel:</b> La LED dans la touche verte s'allume. La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel comme transmission d'appel acoustique en cas d'appel normal et d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactiver la présence 1:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.</p>
<p><b>Marquer la présence 2:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune. La retransmission acoustique d'appel est préparée.</p>	<p><b>Afficher la présence 2/ retransmission d'appel:</b> La LED dans la touche jaune s'allume. La lumière jaune dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel comme transmission d'appel acoustique en cas d'appel normal et d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactiver la présence 2:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune.</p>

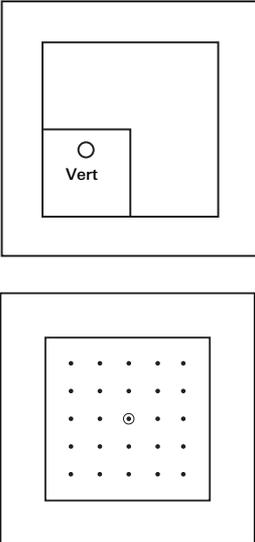
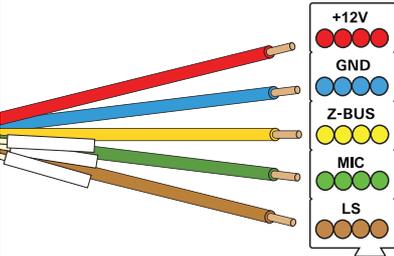
## 5.3.10 Bouton-poussoir de présence jaune Plus

Référence 5910 .. (AW_2+), bouton-poussoir de présence jaune Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: voir • Signal sonore de retransmission d'appel page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
<p><b>Marquer la présence 2:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune. La retransmission acoustique d'appel est préparée.</p>	<p><b>Afficher la présence 2/ retransmission d'appel:</b> La LED dans la touche jaune s'allume. La lumière jaune dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel comme transmission d'appel acoustique en cas d'appel normal et d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactiver la présence 2:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune.</p>

## 5.3.11 Bouton-poussoir d'arrêt Plus

Référence 5911 .. (AT+), bouton-poussoir d'arrêt Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pour l'utilisation dans la zone de WC. Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:		
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
Déclenchement d'appel p. ex. via le bouton-poussoir d'appel, le bouton-poussoir à tirette, le bouton-poussoir d'appel pneumatique.	La lampe de tranquillisation s'allume dans tous les boutons-poussoirs ayant déclenché un appel. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. La lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.	Appuyer 1 x sur la touche verte (bouton-poussoir d'arrêt).

## 5.3.12 Bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus

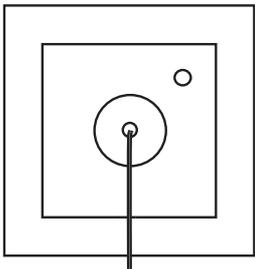
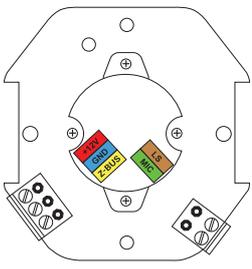
Référence 5918 .. (ATS+), bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Raccordement de:	Possibilité de raccordement pour module vocal.	
Indication:	Pour l'utilisation dans la zone de WC.	
Informations complémentaires:		
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<p><b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche verte est allumée faiblement (lumière d'orientation).</p>	
<p><b>Appel:</b> Actionner 1 x le bouton-poussoir d'appel rouge, le bouton-poussoir à tirette ou le bouton-poussoir d'appel pneumatique.</p> <p>Appuyer 1 x sur le bouton d'appel dans le module radiofréquence du set radiofréquence.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche verte s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. La lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte du bouton-poussoir d'arrêt.</p>

Suite du tableau, voir page suivante

## Suite du tableau

<p><b>Appel vocal "conversation mains libres":</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'appel rouge.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. La lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal acoustique pour appel vocal entrant au terminal de bureau d'infirmières/chambre. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte du bouton-poussoir d'arrêt. Désactivation à distance de l'appel vocal: Après consultation, appuyer 1 x sur la touche d'arrêt.</p>
--	--	--

## 5.3.13 Bouton-poussoir à tirette Plus

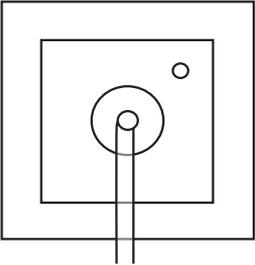
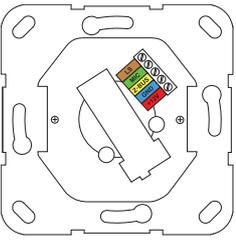
Référence 5912 .. (ZUT+), bouton-poussoir à tirette Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pour l'utilisation en salle d'eau/WC Pas de possibilité de raccordement pour module vocal. Le pommeau du bouton-poussoir à tirette doit être fixé à la tirette avec un double nœud.	
Informations complémentaires:		
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<p><b>Etat de repos:</b> La LED dans le boîtier du bouton-poussoir est allumée faiblement (lumière d'orientation).</p>	
<p><b>Appel/appel WC:</b> Tirer 1 x sur la tirette.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La lampe de tranquillisation rouge dans le boîtier du bouton-poussoir s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p> <p><b>Affichage d'appel WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allument en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'arrêt local (p. ex. dans la zone WC).</p>

Suite du tableau, voir page suivante

Suite du tableau

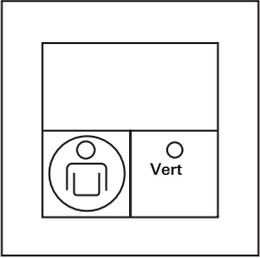
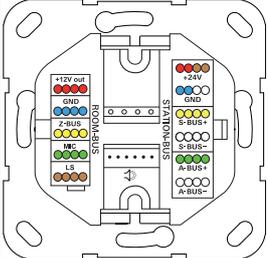
<p><b>Appel d'urgence/appel d'urgence WC</b> Tirer 1 x sur tirette alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. <b>Affichage d'appel d'urgence WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre clignotent. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'arrêt local (p. ex. dans la zone WC).</p>
---	--	--

## 5.3.14 Bouton-poussoir d'appel pneumatique Plus

Référence 5913 .. (PRT+), bouton-poussoir d'appel pneumatique Plus		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:	Pour l'utilisation en salle d'eau/WC. Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:		
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<p><b>Etat de repos:</b> La LED dans le boîtier du bouton-poussoir est allumée faiblement (lumière d'orientation).</p>	
<p><b>Appel WC:</b> Appuyer 1 x sur la poire en caoutchouc rouge.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La lampe de tranquillisation rouge dans le boîtier du bouton-poussoir s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p> <p><b>Affichage d'appel WC:</b> La lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'arrêt local (p. ex. dans la zone WC).</p>

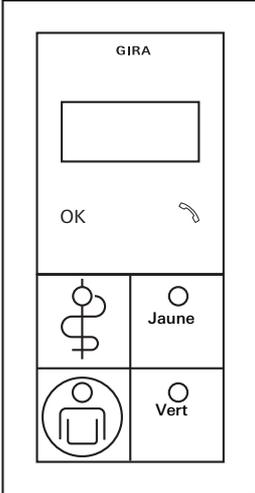
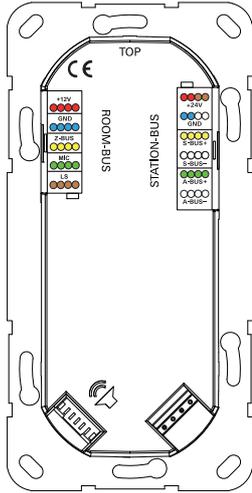
<p><b>Appel d'urgence WC:</b> Appuyer 1 x sur la poire en caoutchouc rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote.</p> <p><b>Affichage d'appel d'urgence WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre clignotent. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur le bouton-poussoir d'arrêt local (p. ex. dans la zone WC).</p>
---	---	--

## 5.3.15 Module de chambre avec bouton-poussoir d'appel et de présence Plus

Référence 5920 .. (ZM+), module de chambre avec bouton-poussoir d'appel et de présence Plus		
Raccordement à:	Bus de station	
Raccordement de:	Bus de chambre	
Indication:	Pas de possibilité de raccordement pour module vocal.	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
	<b>Etat de repos:</b> La LED dans la touche rouge est allumée faiblement (lumière d'orientation).	
<b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge.	<b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.
<b>Marquer la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte. La retransmission acoustique d'appel est préparée.	<b>Afficher la présence/ retransmission d'appel:</b> La LED dans la touche verte s'allume. La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.	<b>Désactiver la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.

<b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.	<b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	<b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.
---	--	--

## 5.3.16 Terminal de chambre avec appel de médecin et présence 2 Plus

Référence 5925 .. (ZT+), terminal de chambre, appel de médecin, présence 2 et possibilité de raccordement pour module vocal	
Raccordement à:	Bus de station et bus de chambre.
Raccordement de:	Module vocal (compris dans la livraison).
Indication:	Boutons de commande capacitifs en dessous de l'écran, pour la prise d'appels vocaux et la sélection/désélection d'autres fonctions comme p. ex. l'interconnexion de parties de station, l'activation de services. L'interconnexion et la division de stations ainsi que l'établissement de services se font dans l'assistant de configuration, voir page 76 et l'aide en ligne du logiciel.
Informations complémentaires:	Appel vocal, voir 5.2 Types d'appel page 84 et voir 5.1.1 Communication vocale (fonction vocale) page 82. Description de retransmission d'appel: page 86.
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil
	
	<p><b>Etat de repos:</b> Les LED des touches rouge et bleue sont allumées faiblement (lumière d'orientation).</p>

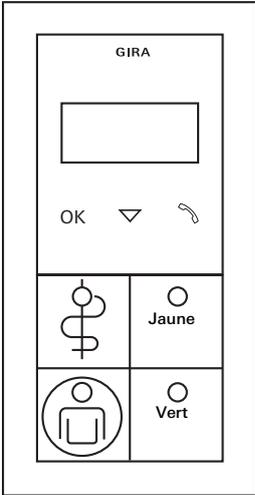
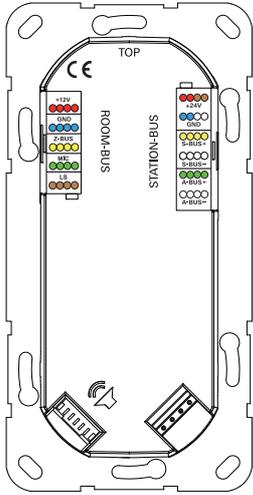
<p><b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge ou Appuyer 1 x sur la touche bleue (pas de présence marquée).</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge ou bleue s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. L'écran affiche le numéro de chambre de l'appelant. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.</p>
<p><b>Prendre un appel vocal:</b> Effleurer le symbole d'écouteur sur la surface vitrée en dessous de l'écran.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. L'écran affiche le numéro de chambre de l'appelant. Signal acoustique pour appel vocal entrant au terminal de bureau d'infirmières/chambre. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p>Désactivation à distance de l'appel vocal: après consultation, appuyer 1 x sur la touche d'arrêt au terminal.</p> <p><b>Terminer un appel vocal:</b> Effleurer le symbole d'écouteur sur la surface vitrée en dessous de l'écran.</p>
<p><b>1. Marquer la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte. La retransmission acoustique d'appel est préparée.</p>	<p><b>1. Afficher la présence:</b> La LED dans la touche verte s'allume. La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p>	<p><b>Désactiver la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte ou jaune.</p>
<p><b>2. Marquer la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune.</p>	<p><b>2. Afficher la présence:</b> La LED dans la touche jaune s'allume. La lumière jaune dans la lampe de signalisation de chambre s'allume.</p>	<p><b>2. Désactiver la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune.</p>

Suite du tableau, voir page suivante

## Suite du tableau

<p><b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. L'écran affiche le numéro de chambre de l'appelant. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86). L'écran affiche l'information de retransmission d'appel en cas de présence marquée.</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.</p>
<p><b>Appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche bleue alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage de l'appel de médecin:</b> Les LED dans les touches rouge et bleue clignent. Dans le terminal de bureau d'infirmières/chambre avec appel de médecin ou dans le terminal de bureau d'infirmières/chambre avec appel de médecin et présence 2, les LED clignent dans les touches rouge et bleue. L'écran affiche l'information de retransmission d'appel en cas de présence marquée.</p>	<p><b>Désactiver l'appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence verte ou jaune dans la chambre dans laquelle l'appel a été déclenché.</p>

5.3.17 Terminal pour bureau d'infirmières, appel de médecin et présence 2 Plus

Référence 5929 .. (DZT+), terminal pour bureau d'infirmières, appel de médecin, présence 2 et possibilité de raccordement pour module vocal		
Raccordement à:	Bus de station et bus de chambre.	
Raccordement de:	Module vocal (compris dans la livraison).	
Indication:	<p>Boutons de commande capacitifs en dessous de l'écran, pour la prise d'appels vocaux et la sélection/désélection d'autres fonctions comme p. ex. l'interconnexion de parties de station, appels collectifs, etc.</p> <p>On peut uniquement sélectionner et désélectionner les fonctions qui concernent le terminal pour bureau d'infirmières respectif. Lorsqu'un service est sélectionné/désélectionné sur un terminal pour bureau d'infirmières d'une centrale de station avec plusieurs terminaux pour bureau d'infirmières, les autres terminaux pour bureau d'infirmières sont verrouillés pendant la période de la sélection.</p> <p>L'interconnexion et la division de stations ainsi que l'établissement de services se font dans la centrale de contrôle système, voir page 76 et l'aide en ligne du logiciel.</p>	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
Déclenchement	Affichage	Mise hors service
	<p><b>Etat de repos:</b> Les LED des touches rouge et bleue sont allumées faiblement (lumière d'orientation).</p>	

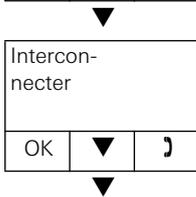
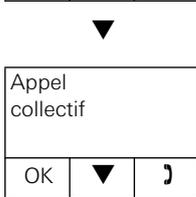
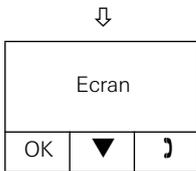
<p><b>Appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge ou Appuyer 1 x sur la touche bleue (pas de présence marquée).</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge ou bleue s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. L'écran affiche le numéro de chambre de l'appelant. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p><b>Désactivation d'appel:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.</p>
<p><b>Prendre un appel vocal:</b> Effleurer le symbole d'écouteur sur la surface vitrée en dessous de l'écran.</p>	<p><b>Affichage d'appel:</b> La LED dans la touche rouge s'allume. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence. L'écran affiche le numéro de chambre de l'appelant. Signal acoustique pour appel vocal entrant au terminal de bureau d'infirmières/chambre. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	<p>Désactivation à distance de l'appel vocal: après consultation, appuyer 1 x sur la touche d'arrêt au terminal.</p> <p><b>Terminer un appel vocal:</b> Effleurer le symbole d'écouteur sur la surface vitrée en dessous de l'écran.</p>
<p><b>1. Marquer la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte. La retransmission acoustique d'appel est préparée.</p>	<p><b>1. Afficher la présence:</b> La LED dans la touche verte s'allume. La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p>	<p><b>Désactiver la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte ou jaune.</p>
<p><b>2. Marquer la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune.</p>	<p><b>2. Afficher la présence:</b> La LED dans la touche jaune s'allume. La lumière jaune dans la lampe de signalisation de chambre s'allume.</p>	<p><b>2. Désactiver la présence:</b> Appuyer 1 x sur la touche jaune.</p>

Suite du tableau, voir page suivante

## Suite du tableau

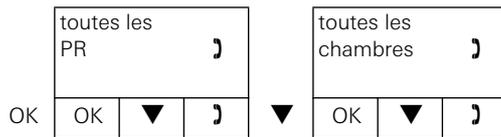
<p><b>Appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche rouge alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La LED dans la touche rouge clignote. La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. L'écran affiche le numéro de chambre de l'appelant. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86). L'écran affiche l'information de retransmission d'appel en cas de présence marquée.</p>	<p><b>Désactivation de l'appel d'urgence:</b> Appuyer 1 x sur la touche verte.</p>
<p><b>Appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche bleue alors qu'une présence est marquée.</p>	<p><b>Affichage de l'appel de médecin:</b> Les LED dans les touches rouge et bleue clignotent. Dans le terminal de bureau d'infirmières/chambre avec appel de médecin ou dans le terminal de bureau d'infirmières/chambre avec appel de médecin et présence 2, les LED clignotent dans les touches rouge et bleue. L'écran affiche l'information de retransmission d'appel en cas de présence marquée.</p>	<p><b>Désactiver l'appel de médecin:</b> Appuyer 1 x sur la touche de présence verte ou jaune dans la chambre dans laquelle l'appel a été déclenché.</p>

Vue de démarrage  
Niveau de menu 1



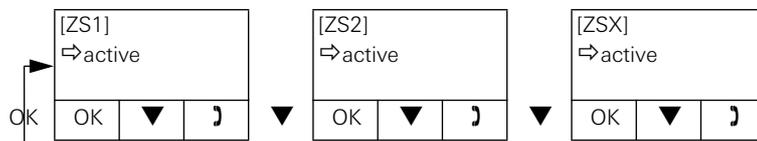
### Structure du menu du terminal pour bureau d'infirmières

Vue d'état  
↓



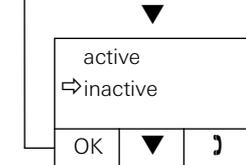
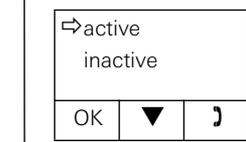
Manipulation:

- Prendre l'appel vocal avec OK ou le symbole )
- Terminer l'appel vocal avec OK ou le symbole )
- Pendant un appel collectif, le symbole ) clignote.
- Timeout d'un appel collectif après une minute



ZS1 à ZSX: désignation d'interconnexions

OK



Sélection avec OK

### 5.3.18 Terminal pour bureau d'infirmières CT9 Plus

Le terminal pour bureau d'infirmières CT9 (référence 5927 00, CT9+) est un terminal d'affichage et de commande pour le Gira Système d'appel 834 Plus. Il peut être utilisé dans le bureau d'infirmières en parallèle avec un terminal pour bureau d'infirmières conventionnel ou un module de chambre, se raccorde au bus système du système d'appel et est affecté à un terminal pour bureau d'infirmières ou un module de chambre.

Via l'interface de commande logicielle du terminal pour bureau d'infirmières CT9, on visualise des états de l'installation. On peut afficher et consigner des appels et prendre et déclencher des appels vocaux.

#### Description d'appareil

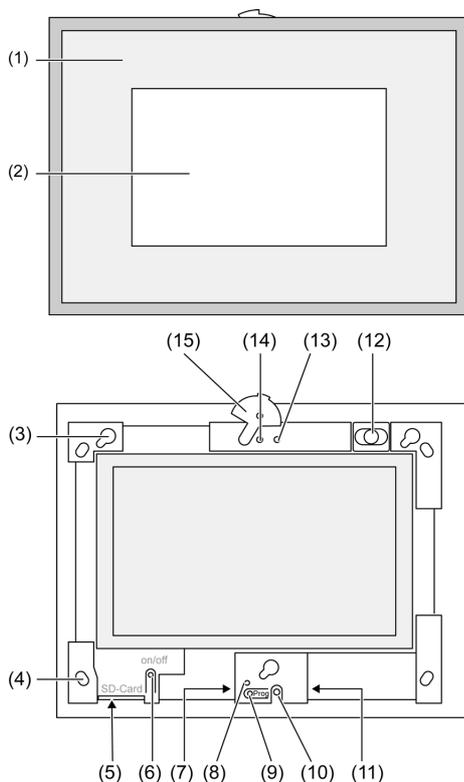


Figure 5 Cadre design et surface sensitive (en haut) et vue frontale sans cadre design (en bas)

Éléments de commande et de contrôle sur la face avant du terminal pour bureau d'infirmières CT9:

- (1) Cadre design
- (2) Interface de commande sensitive
- (3) Monture pour le cadre design
- (4) Trous de fixation murale
- (5) Emplacement pour carte mémoire SD
- (6) Bouton-poussoir marche/arrêt
- (7) Interface de programmation (pour applications futures)
- (8) Touche Prog. (pour applications futures)
- (9) Touche Prog. (pour applications futures)

- (10) Microphone interne
- (11) Connexion USB
- (12) Haut-parleur interne
- (13) Affichage de fonctionnement de la caméra (pas pour le terminal pour bureau d'infirmières CT9)
- (14) Caméra interne (pas pour le terminal pour bureau d'infirmières CT9)
- (15) Cache pour caméra interne (pas pour le terminal pour bureau d'infirmières CT9)

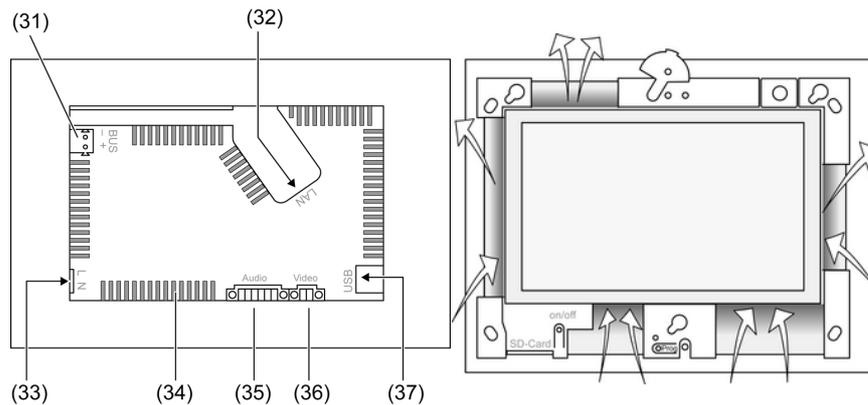


Figure 6 Raccords à la face arrière (à gauche) ainsi qu'ouvertures de ventilation à la face avant (à droite)

Raccords à la face arrière du terminal pour bureau d'infirmières CT9:

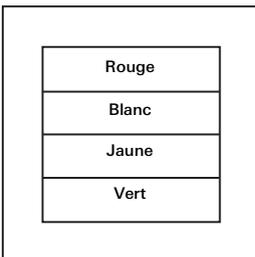
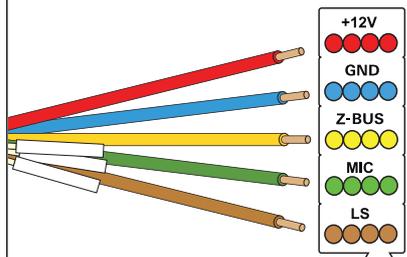
- (31) Raccordement pour extension future (pas pour le terminal pour bureau d'infirmières CT9)
- (32) Raccordement Ethernet
- (33) Raccordement de tension de réseau
- (34) Ouvertures de ventilation
- (35) Raccordement pour entrée et sortie audio (pas pour le terminal pour bureau d'infirmières CT9)
- (36) Raccordement pour entrée vidéo analogique (pas pour le terminal pour bureau d'infirmières CT9)
- (37) Raccords USB 2.0



**Indication: tenir compte du mode d'emploi pour l'appareil.**

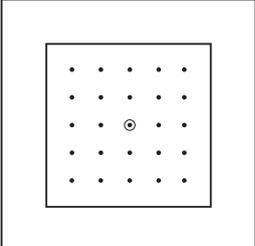
Veillez tenir compte des indications concernant l'installation, la mise en service et le fonctionnement dans le mode d'emploi du terminal pour bureau d'infirmières CT9, joint à l'appareil.

5.3.19 Lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte Plus

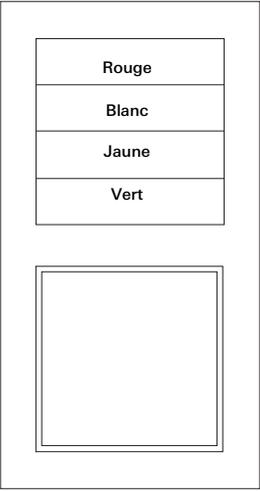
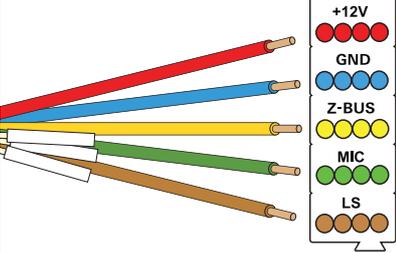
Référence 5944 00 (ZS+), lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte	
Raccordement à:	Bus de chambre
Indication:	
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: page 86.
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil
	
Affichage	
	<p><b>Affichage d'appel:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p> <p><b>Affichage d'appel WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allument en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>
	<p><b>1. Afficher la présence:</b> La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p>
	<p><b>2. Afficher la présence:</b> La lumière jaune dans la lampe de signalisation de chambre s'allume.</p>

	<p><b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote.</p> <p><b>Affichage d'appel d'urgence WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre clignotent. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	
--	---	--

## 5.3.20 Module vocal Plus

<b>Référence 5990 .. (S+), module vocal Plus</b>	
Raccordement à:	Câbler le bus audio (avec le câble plat joint) du bouton-poussoir d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus (référence: 5901 ..), du bouton-poussoir d'appel et bouton-poussoir d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire Plus (référence: 5903 ..), du bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic Plus (référence: 5906 ..), du bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal Plus (référence: 5918 ..), du terminal de chambre Plus (référence: 5925 ..), du terminal pour bureau d'infirmières Plus (référence: 5929 ..).
Indication:	Le câble plat audio est joint au module vocal.
Informations complémentaires:	
<b>Vue de l'appareil</b>	<b>Raccordements à la face arrière de l'appareil</b>
	

### 5.3.21 Lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte avec plaque nominative Plus

Référence 5948 00 (ZSN+), lampe de signalisation de chambre rouge, blanche, jaune, verte avec plaque nominative		
Raccordement à:	Bus de chambre	
Indication:		
Informations complémentaires:	Description de retransmission d'appel: page 86.	
Vue de l'appareil	Raccordements à la face arrière de l'appareil	
		
	Affichage	
	<p><b>Affichage d'appel:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p> <p><b>Affichage d'appel WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre s'allument en permanence. Signal sonore d'appel (normal) dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).</p>	
	<p><b>1. Afficher la présence:</b> La lumière verte dans la lampe de signalisation de chambre s'allume en permanence.</p>	

Suite du tableau, voir page suivante

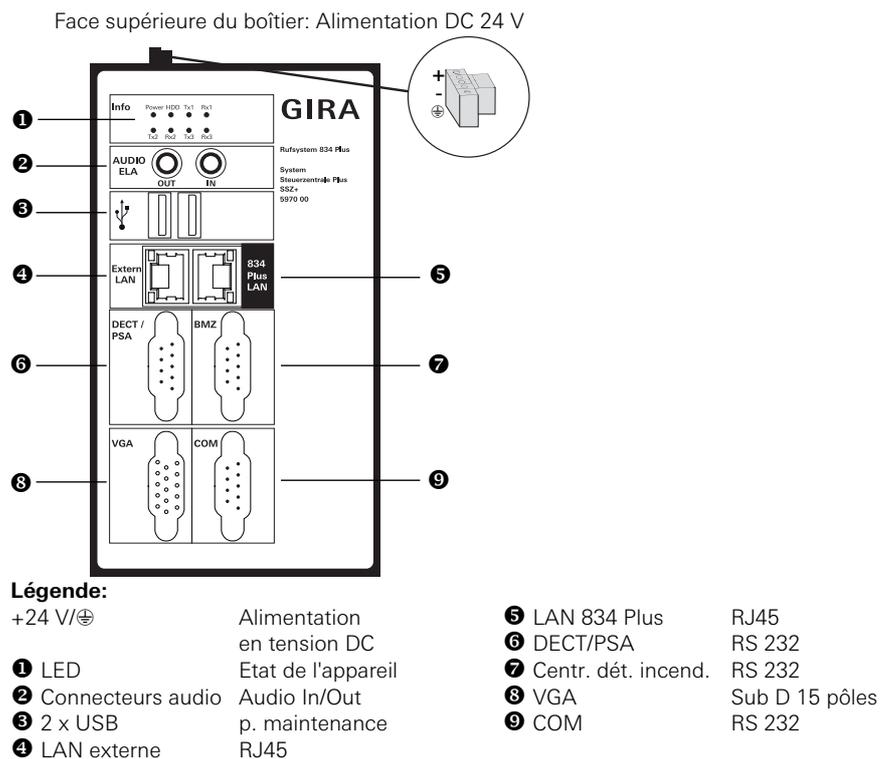
Suite du tableau

	<b>2. Afficher la présence:</b> La lumière jaune dans la lampe de signalisation de chambre s'allume.	
	<b>Affichage d'appel d'urgence:</b> La lumière rouge dans la lampe de signalisation de chambre clignote. <b>Affichage d'appel d'urgence WC:</b> La lumière rouge et la lumière blanche dans la lampe de signalisation de chambre clignotent. Signal sonore d'appel d'urgence dans chaque chambre avec présence marquée (voir tableau "Types d'appel" à la page 86).	

## 5.3.22 Centrale de contrôle système Plus

Référence 5970 00 (SSZ+), centrale de contrôle système Plus	
Raccordement à:	Bus système (LAN 834 Plus), Ethernet
Possibilité de raccordement pour:	Moniteur VGA, souris et clavier (COM/USB/PS2), installation audio/ELA (Cinch Ø 2,5 mm), LAN externe, LAN 834 Plus, DECT/PSA (RS 232), centrale d'alarme incendie (RS 232).
Indication:	La centrale de contrôle système est livrée préconfigurée. L'activation de modules logiciels spéciaux p. ex. pour la liaison d'installations d'appel de personnes/DECT/alarme incendie peut être achetée séparément (module logiciel DECT, référence: 5994 00; module logiciel pour installation de signalisation d'incendie, référence 5993 00; module logiciel ELA, référence: 5996 00).
Informations complémentaires:	Voir mode d'emploi abrégé de la centrale de contrôle système, joint à l'appareil Voir "La centrale de contrôle système" à la page 58.

## Vue de l'appareil et raccords:



Suite du tableau, voir page suivante

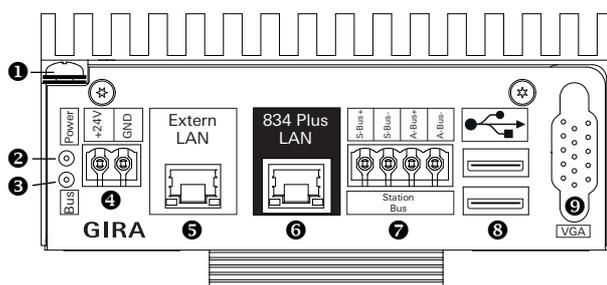
Suite du tableau

Fonctions
<p>La centrale de contrôle système Plus commande et contrôle l'ensemble du Système d'appel 834 Plus. Via le bus système (LAN 834 Plus), l'appareil est en liaison avec les centrales de stations et le cas échéant les terminaux pour bureau d'infirmières CT9.</p> <p>Tous les appareils présents dans le système d'appel sont automatiquement détectés. On peut ajouter ultérieurement des appareils au système d'appel et en retirer.</p> <p>La centrale de contrôle système Plus est immédiatement prête à l'emploi, des réglages supplémentaires peuvent être effectués dans l'appareil via l'assistant de configuration.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La configuration centrale lors de la mise en service d'une installation, p. ex. l'attribution de noms en clair pour les chambres.</li><li>• Formation d'unités organisationnelles, diviser des stations/interconnecter (relier) des parties de station.</li><li>• Fonctions de diagnostic entre stations.</li><li>• Commande du traitement d'appel visuel et acoustique.</li><li>• Surveillance des appareils et lignes raccordés.</li><li>• Consignation des appels et des présences de différents niveaux: station, groupe, chambre</li></ul>

## 5.3.23 Centrale de station Plus

Référence 5971 00 (SZ+), centrale de station Plus	
Raccordement à:	Bus de station et bus système (LAN 834 Plus).
Raccordement de:	Moniteur VGA, souris et clavier (COM/USB), LAN externe, LAN 834 Plus.
Indication:	La centrale de station est livrée préconfigurée.
Informations complémentaires:	Voir mode d'emploi abrégé de la centrale de station. Voir "La centrale de station" à la page 49.

## Vue de l'appareil et raccordements:



## Légende:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| ❶ Raccordement de conducteur de protection | ❺ LAN externe RJ45       |
| ❷ LED verte Alimentation active            | ❻ LAN 834 Plus RJ45      |
| ❸ LED jaune Bus actif                      | ❼ Bus de station         |
| ❹ +24 V/GND Alimentation DC                | ❽ 2 x USB                |
|  | ❾ Connecteur femelle VGA |

Suite du tableau, voir page suivante

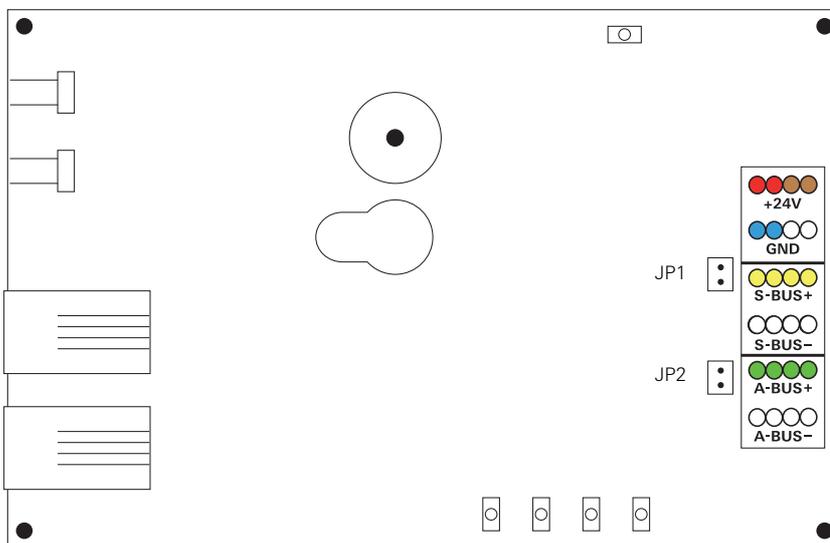
## Suite du tableau

Fonctions		
<p>La centrale de station Plus du Gira Système d'appel 834 Plus commande et contrôle les appareils raccordés au bus de station tels que p. ex. les terminaux de chambre avec et sans module vocal. Via le bus système (834 Plus LAN), l'appareil est le cas échéant en liaison avec la centrale de contrôle système (réglage "grande installation" dans l'assistant de configuration).</p> <p>Le Gira Système d'appel 834 Plus peut également être commandé et contrôlé par une seule centrale de station Plus sans centrale de contrôle du système (réglage "petite installation" dans l'assistant de configuration).</p> <p>Tous les appareils présents dans le système sont automatiquement détectés. On peut ajouter ultérieurement des appareils au système d'appel et en retirer.</p> <p>La centrale de station Plus est immédiatement prête à l'emploi, des réglages supplémentaires peuvent être effectués dans l'appareil via l'assistant de configuration.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La configuration centrale lors de la mise en service de petites installations avec une seule centrale de station, p. ex. l'attribution de noms en clair pour les chambres.</li> <li>• Formation d'unités organisationnelles, diviser la station/interconnecter (relier) des parties de station.</li> <li>• Commande du traitement d'appel visuel et acoustique.</li> <li>• Surveillance des appareils et lignes raccordés.</li> <li>• Consignation des appels et des présences de différents niveaux: station, groupe, chambre.</li> </ul>		

5.3.24 Afficheurs de couloir

<b>Référence 5976 00 (FD+), afficheur de couloir unilatéral</b> <b>Référence 5977 00 (FDD+), afficheur de couloir bilatéral</b>	
Raccordement à:	Bus de station
Raccordement de:	
Indication:	La commande se fait selon la configuration dans l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système (grande installation) ou de la centrale de station (petite installation).
Informations complémentaires:	Voir "Raccordement d'afficheurs de couloir à l'alimentation et au bus de station" à la page 56.

**Vue de l'appareil et raccords:**



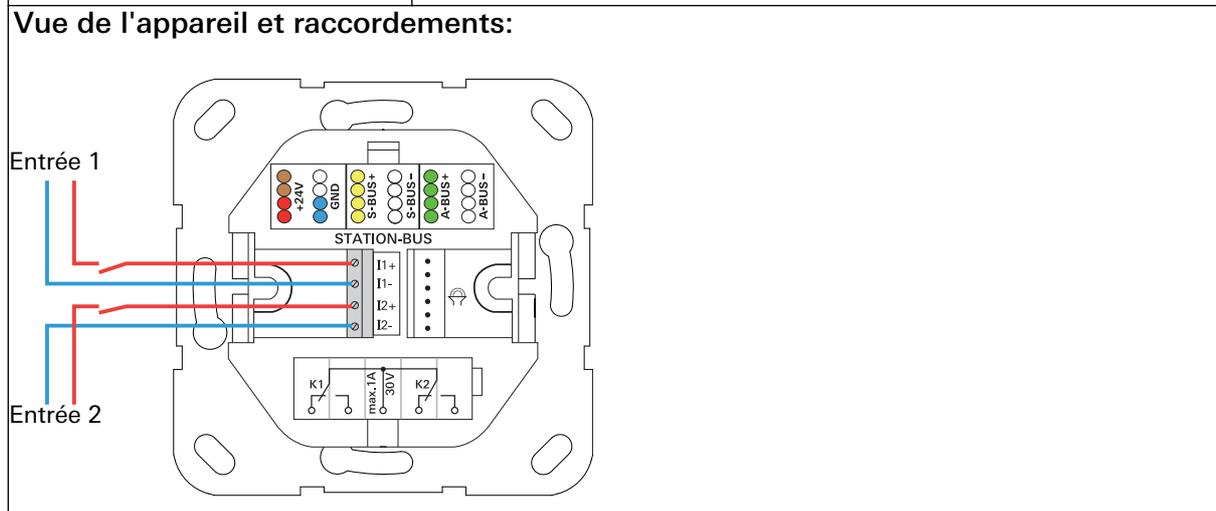
Légende:

+24 V	Tension d'alimentation (rouge/brun)	A-Bus -	Ligne audio (blanc)
GND	Masse (bleu/blanc)	JP1	Résistance de terminaison de la ligne de données
S-Bus +	Ligne de données (jaune)	JP2	Résistance de terminaison de la ligne audio
S-Bus -	Ligne de données (blanc)		
A-Bus +	Ligne audio (vert)		

<b>Fonctions</b>
<p>Les afficheurs de couloir affichent des informations d'appel en texte clair.</p> <p>L'affichage des appels et de l'heure se fait selon la configuration dans l'assistant de configuration.</p>

5.3.25 Module E/S encastré Plus (2/2)

Référence 5978 00 (IOUP+), module E/S de bus de station encastré Plus, 2 entrées/ 2 sorties	
Raccordement à:	Bus de station
Raccordement de:	Les installations d'autres fabricants et messages d'alarme techniques (p. ex. alarme d'ascenseur, etc.) ainsi que les appareils externes (p. ex. lampes, systèmes d'appel lumineux différents ou plus anciens, etc.).
Indication:	La commande se fait selon la configuration dans l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système (grande installation) ou de la centrale de station (petite installation).
Informations complémentaires:	Voir "Raccordement du module E/S encastré Plus (2/2)" à la page 56.

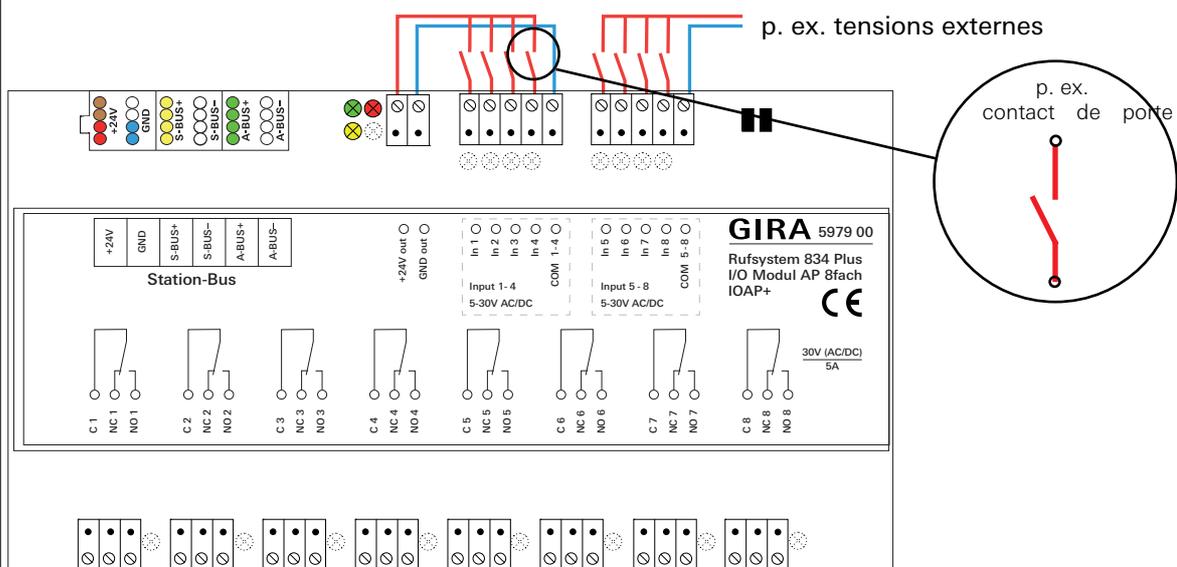


Fonctions	
<p>Le module E/S de bus de station encastré dispose de 2 entrées et 2 sorties.</p> <p>Les entrées servent à intégrer des installations d'autres fabricants et des messages d'alarme techniques (p. ex. installations de signalisation d'incendie, alarme d'ascenseur, éclairage de secours, systèmes d'appel lumineux différents ou plus anciens, sonnette de porte etc.).</p> <p>Les sorties servent à commuter des appareils externes tels que des lampes, des systèmes d'appel lumineux différents ou plus anciens, des aimants de porte, des avertisseurs sonores, etc.</p>	

## 5.3.26 Module E/S de bus de station pour montage apparent Plus (8/8)

<b>Référence 5979 00 (IOAP+), module E/S de bus de station pour montage apparent Plus (rail DIN) 8 entrées/8 sorties</b>	
Raccordement à:	Bus de station
Raccordement de:	Les installations d'autres fabricants et messages d'alarme techniques (p. ex. alarme d'ascenseur, etc.) ainsi que les appareils externes (p. ex. lampes, systèmes d'appel lumineux différents ou plus anciens, etc.).
Indication:	Appareil pour montage en baie (rail DIN), 8 U. La commande se fait selon la configuration dans l'assistant de configuration de la centrale de contrôle système (grande installation) ou de la centrale de station (petite installation).
Informations complémentaires:	Voir "Raccordement du module E/S apparent Plus (8/8) au bus de station" à la page 57.

## Vue de l'appareil et raccords:



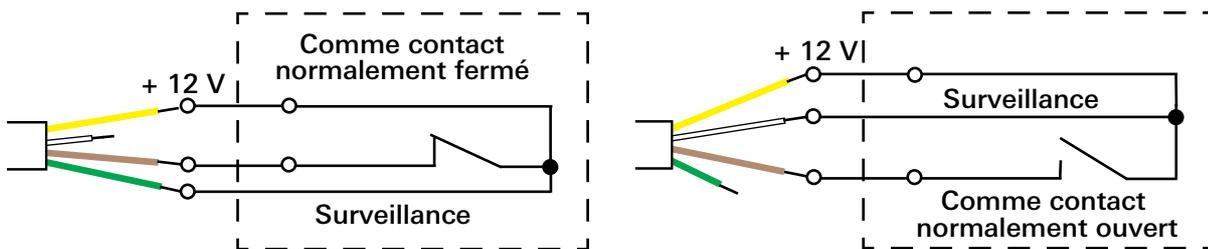
## Fonctions

Le module E/S de bus de station pour montage apparent dispose de 8 entrées et 8 sorties. Les entrées servent à intégrer des installations d'autres fabricants et des messages d'alarme techniques (p. ex. installations de signalisation d'incendie, alarme d'ascenseur, éclairage de secours, systèmes d'appel lumineux différents ou plus anciens, sonnette de porte etc.). Les sorties servent à commuter des appareils externes tels que des lampes, des systèmes d'appel lumineux différents ou plus anciens, des aimants de porte, des avertisseurs sonores, etc.

### 5.3.27 Câble de raccordement de diagnostic, référence 2961 00 (abréviation: DAK)

Câble de connexion d'un contact libre de potentiel d'un appareil médico-technique au bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic (Système d'appel 834 Plus), référence: 5906.., ou bouton-poussoir d'appel avec 2 douilles de diagnostic (Système d'appel 834 Plus), référence: 5907...

Dans le système d'appel 834 Plus, le contact libre de potentiel de l'appareil externe peut fonctionner comme contact normalement fermé ou également comme contact normalement ouvert. On recommande la forme de câblage "contact normalement fermé".



Raccorder d'abord le côté ouvert comme montré, puis brancher le connecteur RJ11 du câble de raccordement dans la douille de diagnostic du bouton-poussoir d'appel (5906.. ou 5907..).

Le bouton-poussoir d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire et douille de diagnostic, référence 5906 .. et le bouton-poussoir d'appel avec 2 douilles de diagnostic, référence: 5907.. disposent d'une surveillance de connecteur, qui déclenche un appel en cas d'absence de contact du connecteur.

### 5.3.28 Commutateur Ethernet, référence: 5985 00

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

### 5.3.29 Redresseur de secteur 24 V, 6 A, pour rail DIN, référence 5981 00 (abréviation: NG+)

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

### 5.3.30 Redresseur de secteur 24 V, 6 A, pour montage mural, référence 5998 00 (abréviation: NG+)

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

### 5.3.31 Redresseur de secteur 24 V, 6 A avec ASI, référence 5999 00 (abréviation: NGU+)

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

### 5.3.32 Accus 12 V, 12 Ah, référence 5991 00

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil avec la référence: 5999 00!

### 5.3.33 Set radiofréquence, référence 2968 00 (abréviation: FS)

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

**5.3.34 Relais à impulsion, référence 2964 00 (abréviation: ST1)**

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

**5.3.35 Relais à impulsion, référence 2965 00 (abréviation: ST2)**

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

**5.3.36 Set de changement de pile, référence 2989 00 (abréviation: BWS)**

Veillez tenir compte des instructions d'installation et du mode d'emploi séparés joints à l'appareil!

**5.3.37 Bornes de remplacement pour appareils dans le bus de chambre et le bus de station, borne quintuple, référence: 5955 00, borne sextuple, référence: 5956 00**

Borne quintuple pour bus de chambre, borne sextuple pour bus de station, respectivement avec codage de couleur.



## 6. Questions et réponses

Dans la suite, on présente des questions et réponses sur le Système d'appel 834 Plus.

Question:	Réponse:
Quel type de câble peut-on utiliser?	Au niveau chambre, on devrait utiliser J-Y(St)-Y 4x2x0,6 mm. Au niveau station, on doit utiliser J-Y(St)-Y 4x2x0,8 mm. Au niveau système, on utilise une ligne réseau au moins CAT5.
Combien d'appareils peut-on raccorder au bus de chambre?	Au maximum 16 appareils de chambre tels que p. ex. boutons-poussoirs d'appel et d'arrêt, boutons-poussoirs d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire, boutons-poussoirs à tirette, lampes de signalisation de chambre, etc. Les terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre ne sont pas comptés ici.
Combien d'appareils peut-on raccorder au bus de station?	Au maximum 52 appareils peuvent être raccordés au bus de station. On calcule le nombre d'appareils qui peuvent être alimentés par un bloc d'alimentation à l'aide du tableau de points d'énergie.
Combien d'appareils peut-on raccorder au bus système?	Une centrale de contrôle système peut gérer jusqu'à 26 centrales de station. L'utilisation de terminaux pour bureau d'infirmières CT9 et commutateurs est sans influence sur ce nombre.
Quelle est la longueur de ligne maximale pour le bus de chambre?	40 mètres.
Quelle est la longueur de ligne maximale pour le bus de station?	1000 mètres.
Quelle est la longueur de ligne maximale pour le bus système ( <b>Local Area Network</b> ).	La longueur de ligne maximale dépend du type de câble utilisé (norme IEEE 802.3x). Par exemple, en cas d'utilisation de ligne réseau en cuivre Cat.5, la longueur de ligne maximale par segment est de 100 mètres. L'utilisation de répéteurs permet d'allonger cette longueur de ligne.

Question:	Réponse:
Des appareils spécifiques sont-ils nécessaires pour la communication vocale?	<p>Au niveau chambre, on a besoin de boutons-poussoirs d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire (référence:) ou de boutons-poussoirs d'appel avec contact à fiche de connexion secondaire (référence:) et douille de diagnostic ou de boutons-poussoirs d'appel et d'arrêt avec contact à fiche de connexion secondaire (référence:).</p> <p>Dans la zone de WC, on doit utiliser un bouton-poussoir d'arrêt avec module vocal (référence:).</p> <p>Comme interface du bus de chambre au bus de station, on utilise un terminal de bureau d'infirmières/chambre avec module vocal.</p>
Le bus de chambre doit-il est fermé par une résistance de terminaison?	Non.
Le bus de station doit-il est fermé par une résistance de terminaison?	<p>Oui, sur le dernier appareil du bus de station, tant la ligne de données que le bus audio doivent être pourvus d'une résistance de terminaison (les cavaliers sont joints à la centrale de station). La centrale de station est considérée comme le premier appareil dans le bus de station.</p>
Qu'indique le tableau de points d'énergie?	<p>Le tableau de points d'énergie aide à calculer le nombre de participants au bus de la station qui peuvent être alimentés par <b>un</b> bloc d'alimentation.</p>
De combien de blocs d'alimentation a-t-on besoin pour une grande installation?	<p>Le nombre maximum de 55 points d'énergie par bloc d'alimentation ne peut pas être dépassé. Voir tableau de points d'énergie.</p>
L'écran affiche le message: <b>Erreur de bus.</b> Que signifie cela?	<p>L'appareil n'a pas de liaison avec la centrale de station.</p> <p>La centrale de station est peut-être en panne. Le système ne peut pas afficher de noms en texte clair.</p> <p>ou</p> <p>L'appareil/le système se trouve en fonctionnement d'urgence et un appareil de chambre est en panne.</p> <p>La lampe de signalisation de chambre affiche une lumière rouge permanente.</p>

Question:	Réponse:
L'écran affiche le message: <b>Défaut SSZ.</b> Que signifie cela?	La centrale de contrôle système ou la liaison à celle-ci est en panne. Le système se trouve en fonctionnement d'urgence. Le système ne peut pas afficher de noms en texte clair.
L'écran affiche le message: <b>Service.</b> Que signifie cela?	Une erreur est intervenue dans le système, le système est cependant encore prêt à fonctionner. Lorsqu'un appareil défectueux est remplacé, ce message d'erreur apparaît jusqu'à ce que le remplacement de l'appareil ait été confirmé dans l'assistant de configuration.
Que signifie le fonctionnement d'urgence?	La fonction de base des appareils est assurée. Les appels/appels d'urgence peuvent être lancés et affichés.
Les LED dans les boutons-poussoirs des appareils de chambre clignotent, que signifie cela?	La ligne de bus est interrompue. Un appareil de chambre est peut-être défectueux. Ou. Le système est dans la phase de configuration. Lorsque tous les appareils sont annoncés à l'instance immédiatement supérieure, le clignotement cesse.
Un appareil est défectueux dans l'installation. Que faire?	Des appareils de même type (même ID) peuvent être échangés sans problème l'un pour l'autre (plug & play). Après l'échange, le message <b>Service</b> apparaît dans le système et persiste jusqu'à ce que l'échange ait été confirmé.
Pour l'appareil à main de patient (PHG), la LED rouge clignote à fréquence rapide dans la touche d'appel après qu'on a raccordé l'appareil au contact à fiche de connexion secondaire. Que signifie cela?	L'appareil à main de patient (PHG) exige d'effectuer un test de fonctionnement. A cet effet, on doit appuyer dans les 30 secondes sur la touche rouge de l'appareil. Si ce n'est pas fait, l'appareil est prêt à fonctionner, mais le message d'erreur <b>Test PHG</b> (Test d'appareil à main de patient) est généré.

**Question:**

Dans la chambre de patient, un double signal acoustique est audible, la lampe de signalisation de chambre affiche une lumière rouge permanente, l'écran du terminal de chambre affiche le message: **Débranchement**. Que signifie cela?

**Réponse:**

Ce signal acoustique indique un "débranchement de connecteur".  
Soit le connecteur de l'appareil à main de patient ou le câble de raccordement de diagnostic est sorti de la prise.  
Un débranchement de connecteur est également affiché à l'écran du terminal de chambre avec le message **Débranchement**.  
Cet appel de débranchement de connecteur peut être arrêté en appuyant longuement (plus de 3 s) sur la touche de présence du module de chambre ou du terminal de chambre dans la chambre dans laquelle le débranchement de connecteur a eu lieu.

Pour la configuration de la centrale de contrôle système ou de la centrale de station avec un PC de configuration avec le système d'exploitation WINDOWS®, la situation suivante se présente:

A la fin de la configuration d'une centrale de contrôle système ou d'une centrale de station, l'ordinateur de configuration est raccordé à une autre centrale de station ou centrale de contrôle système (avec la même adresse IP que le PC de configuration). A l'appel de la page de démarrage de l'assistant de configuration, un message d'erreur apparaît dans le navigateur pour signaler que l'appareil n'a pas été trouvé. Ce n'est qu'après quelques minutes ou un redémarrage du PC de configuration qu'on peut accéder à l'Assistant. A quoi cela est-il dû?

Toutes les centrales de contrôle système et centrales de station ont dans l'état de livraison la même adresse IP pour le LAN externe.

Lorsque plusieurs centrales de contrôle système ou centrales de station sont paramétrées l'une après l'autre avec le même PC de configuration avec le système d'exploitation WINDOWS®, après la configuration de la première centrale, la suivante n'est pas détectée ou seulement après un long délai.

Ceci est dû à ce que la centrale suivante à configurer possède bien la même adresse IP, mais que chaque appareil dispose d'une adresse MAC différente. WINDOWS® a mémorisé en interne la liaison entre l'adresse IP et l'adresse MAC et envoie pour cette raison d'abord des paquets incorrects dans le réseau. Les modifications ne sont pas détectées immédiatement par Windows. Remède: ouvrir la fenêtre de commande dans WINDOWS® et avec la commande:

**arp -d**

nettoyer la mémoire temporaire de WINDOWS® pour les accès au réseau. L'appareil est ensuite immédiatement trouvé et accessible.

## 7. Caractéristiques techniques

Montage des appareils dans des boîtes encastrées simples/doubles (DIN 49073) ou dans un boîtier d'encastrement.

### Bus système

Type de ligne = câble Ethernet au moins catégorie 5 ou supérieure

### Bus de station

Type de ligne = câble de télécommunication torsadé, type de câble 4x2x0,8 mm (2 paires de conducteurs pour +24 V et GND pour doubler la section)

Longueur de ligne max. de l'alimentation = 300 m

Longueur de ligne max. de la ligne de bus = 1000 m

Nombre max. de participants au bus = 26 (voir également le tableau de points d'énergie au chapitre Planification)

Type de pose des lignes = d'appareil en appareil (**pas** en forme d'étoile)

Résistance de terminaison nécessaire pour le dernier appareil dans le bus = activer les résistances de terminaison avec des cavaliers (sont joints à la centrale de station)

### Bus de chambre

Type de ligne = câble de télécommunication torsadé, type de câble 4x2x0,6 mm

Longueur de ligne max. = 40 m

Nombre max. d'appareils dans la chambre = 16 (terminaux de bureau d'infirmières/chambres et modules de chambre non comptés)

Type de pose des lignes = d'appareil en appareil ou en forme d'étoile

### Alimentation

Tension continue 24 V ( $\pm 10\%$ )

**Redresseur de secteur av. ASI (référence: 5999 00)**

#### Entrée (tension primaire)

Tension nominale: 115 V (-15 %) à 230 V (+15 %)

Fréquence du réseau: 45 à 65 Hz

#### Sortie (tension secondaire)

Tension de sortie en fonctionnement du réseau: 27,2 V (+/- 0,5 %)

Tension de sortie en fonctionnement de batterie: 24 V (+/- 0,5 %)

Courant de sortie nominal: 6 A

Limitation du courant de charge: oui

Puissance de sortie: 150 W

Capacité de la batterie: 2 x 12 Ah

#### Seuils de la tension de batterie

Seuil de commutation pour l'avertissement avant mise hors service de la batterie: 1,85 V/cellule

Seuil de commutation pour la protection contre la décharge profonde: 1,8 V/cellule

Classe de protection: I

Degré de protection:	IP 30
Fusible côté primaire:	2,0 A T
Fusible côté secondaire:	6,3 A T
Température ambiante à 100% charge:	-5° C à +40° C
Dimensions (L x l x P):	env. 320 x 240 x 120 mm
Poids:	env. 10 kg, accus inclus

### **Redresseur de secteur (référence: 5981 00 et 5998 00)**

#### **Entrée (tension primaire)**

Tension nominale:	230 V (+/- 15 %)
Fréquence du réseau:	45 à 65 Hz

#### **Sortie (tension secondaire)**

Tension de sortie en fonctionnement du réseau:	27,2 V (+/- 0,5 %)
Courant de sortie nominal:	6 A
Puissance de sortie:	150 W
Classe de protection:	I
Degré de protection:	IP 30
Fusible côté primaire:	2,0 A T
Fusible côté secondaire:	6,3 A T
Température ambiante à 100% charge:	-5° C à +40° C
Dimensions (L x l x H)	
Montage mural 5998 00:	245 x 194 x 85 mm
Rail DIN 5981 00:	170 x 125 x 65 mm
Poids:	
Montage mural 5998 00:	1,85 kg
Rail DIN 5981 00:	1,25 kg

#### **Centrale de station**

Tension de service:	24 V DC
Consommation de courant:	300 mA
Température ambiante:	-5 °C à +50 °C
Température de stockage:	-25 °C à +75 °C
Humidité de l'air:	max. 90%
Degré de protection:	IP 20
Bornes de raccordement:	Ø à 2,5 mm <sup>2</sup>
Montage:	prévu sur rail DIN

#### **Centrale de contrôle du système**

Tension de service:	24 V DC
Consommation de courant:	400 mA
Puissance absorbée:	env. 9,6 W
Température ambiante:	-5 °C à +50 °C
Humidité de l'air:	max. 90%
Degré de protection:	IP 20
Bornes de raccordement:	Ø à 2,5 mm <sup>2</sup>
Montage:	possible sur rail DIN

## 7.1 Tableau des points d'énergie

A l'aide du tableau de points d'énergie, on calcule le nombre maximum d'appareils qui peuvent être alimentés par un bloc d'alimentation. La base pour le calcul est formée par les points d'énergie. Les points d'énergie sont dimensionnés de telle façon à prendre en compte le facteur de simultanéité lors de l'exploitation d'une installation. Les appareils de chambre sont déjà inclus dans les points d'énergie des terminaux de bureau d'infirmières/chambres et des modules de chambre. Seuls les appareils qui sont directement raccordés à un bloc d'alimentation sont pris en compte dans le tableau.

Appareil d'alimentation	Référence:	Points
Redresseur de secteur 24 V/6 A	5981 00	55
Redresseur de secteur 24 V/6 A, AP	5998 00	55
Redresseur de secteur 24 V/6 A, AP avec ASI	5999 00	55

Consommateur	Symbole	Points
Terminal pour bureau d'infirmières	DZT+	2
Terminal de chambre	ZT+	2
Module de chambre	ZM+	1
Afficheur de couloir unilatéral	FD+	2
Afficheur de couloir bilatéral	FDD+	3
Module E/S de bus de station apparent Plus (8/8)	IOAP+	1
Module E/S de bus de station encastré Plus (2/2)	IOUP+	1
Commutateur Ethernet	SW+	1
Centrale de station Plus	SZ+	4
Centrale de contrôle système Plus	SSZ+	6

## 8. Garantie

La garantie est octroyée dans le cadre des dispositions légales concernant le commerce spécialisé.

Veillez remettre ou envoyer les appareils défectueux port payé avec une description du défaut au vendeur compétent pour vous (commerce spécialisé/installateur/revendeur spécialisé en matériel électrique).

Ceux-ci transmettent les appareils au Gira Service Center.

Notes:

## 9. Principes de base de la technique de réseau

Qu'est-ce qu'un réseau, comment est-il structuré et quels sont les composants utilisés? Ce chapitre répond à ces questions fondamentales.

En détail, vous apprendrez

- ce qu'est un réseau
- à quoi servent ce qu'on appelle des architectures en couches
- selon quelles structures les réseaux peuvent être élaborés (topologie)
- quel est le type de câble utilisé
- quels sont les éléments de raccordement nécessaires
- quels sont les composants intervenant dans un réseau
- quels sont les procédures d'accès
- quelles sont les techniques de transmission et protocoles de transfert utilisés
- quels sont les principaux outils de ligne de commande pour l'analyse de réseau.

### 9.1 Qu'est-ce qu'un réseau?

Les réseaux sont des systèmes de connexion auxquels plusieurs participants sont raccordés en vue de la communication de données. On ne met donc pas seulement des ordinateurs (calculateurs) en réseau, mais également d'autres appareils tels que des imprimantes, des moniteurs, des mémoires de stockage, des appareils de contrôle, des commandes, des télécopieurs, etc.

Selon la taille et l'étendue, on distingue les réseaux locaux (LAN, Local Area Network) et les réseaux à grande distance (WAN, Wide Area Network). La connexion de plusieurs zones LAN se fait via des éléments de couplage tels que des concentrateurs, des commutateurs, des ponts, des routeurs, etc. Les différents réseaux d'un LAN peuvent être reliés entre eux à l'aide de routeurs ou de passerelles et utilisent ce faisant le cas échéant également des réseaux de communication publics.

L'internet montre que l'étendue d'un réseau peut aller de quelques unités à des centaines, des milliers et même des millions d'ordinateurs. Ce faisant, on applique fondamentalement les distinctions suivantes:

- **LAN** (Local Area Network): réseau local pour une utilisation peu importante, limitée spatialement (p. ex. dans des agences, bureaux, cabinets médicaux, établissements artisanaux, etc.), dans lequel sont utilisées des lignes de données qui ne sont pas publiquement accessibles. Il sert à la transmission d'information en série par bit entre des appareils indépendants reliés entre eux, se trouve entièrement dans le domaine de décision légal de l'utilisateur et est limité à son site.

Le LAN utilise en général un concept de serveur de fichiers pour la gestion des données, des disques durs et des périphériques. Il peut disposer de différentes topologies (BUS, anneau, étoile, arbre) et différents systèmes de câblage.

Les vitesses de transmission se situent entre 1 et 100 Mbit/s.

Les composants LAN ont pour rôle d'intégrer de façon économique les départements et étages dans un réseau global. Des interfaces et transitions avec d'autres réseaux devraient également être mises à disposition.

- **WAN** (Wide Area Network): également appelé "réseau à grande distance", a une étendue géographiquement illimitée, peut relier entre eux un nombre quelconque d'utilisateurs dans différentes villes, pays et même continents via des lignes de données publiques.
- **GAN** (Global Area Network): réseau mondial (internet), dans lequel des millions d'ordinateurs communiquent entre eux.

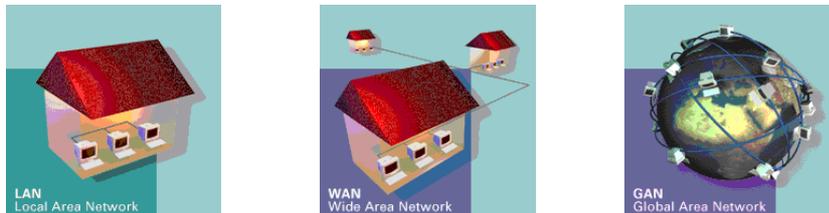


Figure 9.1: Représentation imagée des LAN, WAN et GAN

### Exemple:

Sur l'internet, un séminaire en ligne est proposé pour le Gira Système d'appel 834 Plus. Chacun des participants accède en tant que client du GAN (internet) au réseau local d'entreprise (LAN) de l'organisateur du séminaire Gira, où les données nécessaires sont mises à disposition.

## 9.2 Qu'est-ce qu'une architecture en couches?

Si vous consultez la nombreuse littérature sur le thème de la technique de réseau, vous rencontrez très souvent des indications telles que "La transmission de données se fait selon la couche 1 du modèle OSI". Une telle indication se rapporte à ce qu'on appelle une "architecture en couches". Mais qu'entend-on par là et pourquoi a-t-on besoin d'"architectures en couches"?

Chaque processus qui est utilisé pour la transmission de données peut être divisé en trois zones:

- Voie de transmission
- Protocole
- Application

Ce faisant, la voie de transmission correspond au support qui est utilisé pour la transmission des données, par exemple des lignes, des câbles ou la radiofréquence. Via le protocole, on définit l'utilisation de la voie de transmission entre plusieurs stations. L'application décrit la raison pour laquelle la transmission de données a lieu. Elle met donc les données à disposition et les réceptionne également.

Tant que la voie de transmission, le protocole et l'application sont mis à disposition par une seul fabricant, il s'agit d'un système fermé, dans lequel tout est adapté judicieusement l'un à l'autre. Ce système propriétaire fonctionne, aucun utilisateur ne s'intéresse à la technique sous-jacente.

Lorsqu'il s'agit d'un système ouvert, la voie de transmission, le protocole et les applications doivent être spécifiés et publiés. Chaque fabricant peut ainsi sélectionner un domaine et développer une technique, qui doit alors faire ses preuves sur le marché et être à tout moment interchangeable. Les produits de différents fabricants peuvent ainsi être combinés entre eux et être à tout moment remplacés ou élargis.

Afin de pouvoir harmoniser les techniques et les produits des différents fabricants, on a développé ce qu'on appelle des architectures en couches, dans lesquelles des processus techniques complexes sont divisés en processus partiels individuels. Chaque processus partiel est représenté comme une couche, les couches sont empilées l'une sur l'autre. Chaque couche contient des interfaces avec les couches adjacentes, lesquelles doivent assurer une communication efficace.

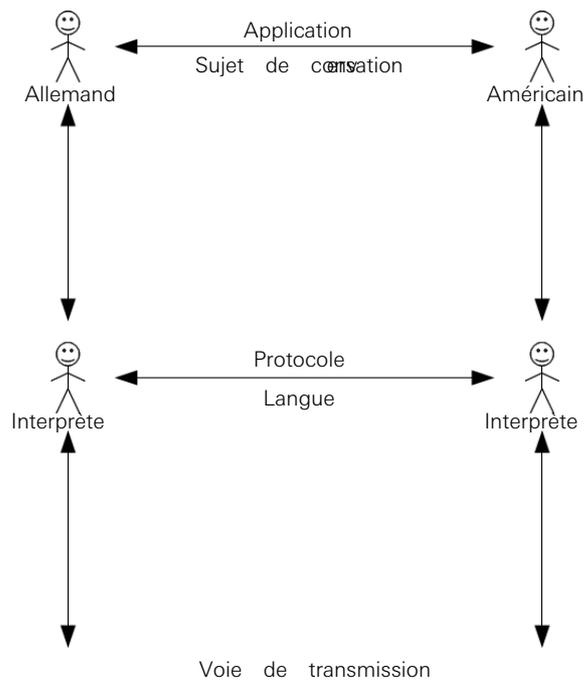


Figure 9.2: Exemple d'architecture en couches simple

Un exemple simple d'architecture en couches est la communication entre deux personnes qui parlent des langues différentes (voir figure 9.2). Dans l'exemple, un Allemand rencontre un Américain. Aucun des deux ne parle la langue de l'autre et ils font dès lors appel à un interprète. Dans ce cas, l'application correspond donc à la conversation. Les deux interprètes forment le protocole en ceci qu'ils se mettent d'accord sur une langue commune. Un dispositif technique, p. ex. téléphone, fax, courrier électronique, etc. peut servir de voie de transmission. Les quatre personnes peuvent naturellement également communiquer directement entre elles. Si l'interprète était la même personne des deux côtés, on aurait à nouveau un système propriétaire et l'interprète correspondrait également à la voie de transmission.

### 9.2.1 Architecture en couches ISO/OSI-7

L'ISO (International Standard Organisation) a créé pour les réseaux ouverts une architecture à 7 couches, le modèle OSI (OSI = Open Systems Interconnection). Le modèle sert actuellement de cadre général pour la description de caractéristiques de protocole et de fonctions de protocole.

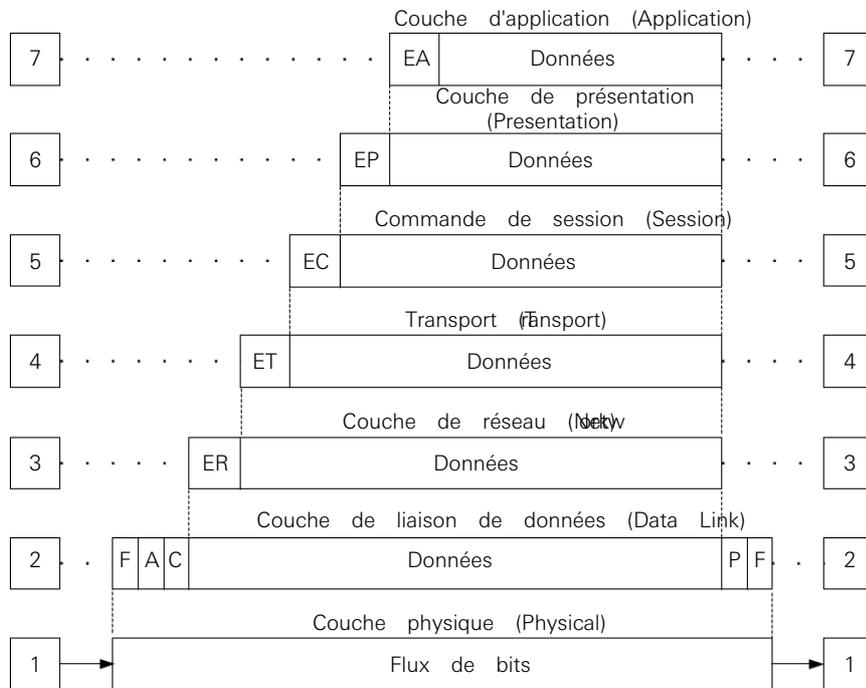


Figure 9.3: Représentation graphique de l'architecture en couches OSI

Dans le modèle OSI, la structure des couches repose sur le principe qu'une couche propose des services déterminés à la couche se trouvant respectivement au-dessus d'elle. Le modèle n'est pas une architecture de réseau et décrit simplement quelles sont les tâches dont les couches doivent se charger.

Le modèle OSI livre ainsi:

- Une base pour l'interprétation de systèmes et protocoles existants dans la perspective des couches (important en cas de modifications).
- Une référence pour le développement de nouveaux procédés de communication et pour la définition de nouveaux protocoles, donc une base pour des protocoles compatibles.

Des caractéristiques essentielles de la structure hiérarchique des couches pour les réseaux informatiques:

- L'ensemble du système est divisé en une quantité ordonnée de systèmes partiels.
- Les systèmes partiels de même rang forment une couche.
- Les couches individuelles sont superposées de manière correspondant à leur rang hiérarchique.
- Une couche située hiérarchiquement plus bas sert à accomplir des fonctions de communication de la couche respectivement de niveau supérieur.
- Chaque couche met à disposition des services définis. Ces services assument des tâches déterminées de communication et de commande.

Les différentes couches mettent ainsi des interfaces définies à disposition de leurs voisines (la couche 4 a p. ex. des interfaces avec les couches 3 et 5). La communication se déroule uniquement via ces interfaces (à la figure 9.3 verticalement).

La communication purement logique entre les stations concernées A et B se fait cependant sur base des mêmes couches (dans le graphique horizontalement, identifiées par "....."). Uniquement pour la couche 1, il s'agit d'une liaison physique.

Tâches des couches individuelles:

- Les couches 1 - 4 sont affectées à la fonction de transport.
- Les couches 5 - 7 sont affectées aux fonctions des utilisateurs.

A la figure 9.3, on montre également le bloc de données correspondant à la couche. Chaque couche peut (mais ne doit pas) pourvoir les données d'un en-tête propre (ou encadrement de données), qui sert à la commande de la communication dans cette couche. Dans le graphique, ces en-têtes sont p. ex. désignés par EA = en-tête de la couche d'application (couche 7) ou ER = en-tête de la couche de réseau (couche 3). Le bloc de données d'une couche (avec cadre) contient de "pures données utiles". Cette couche ne peut ainsi rien changer à l'en-tête de la couche de niveau supérieur.

Description abrégée des couches individuelles:

- **Couche d'application** (Application Layer): assure la liaison avec le programme d'application et le dialogue avec les programmes.
- **Couche de présentation** (Presentation Layer): interprète les données pour l'application. Assume en outre la surveillance de l'échange d'informations, le codage/décodage (p. ex. EBCDIC en ASCII) des données ainsi que la définition des formats et caractères de commande.
- **Commande de la communication, ou également couche de session** (Session Layer): dirige l'établissement, l'exécution et la fin de la connexion. On y surveille les paramètres de fonctionnement, dirige le flux de données (si nécessaire avec stockage intermédiaire des données), en cas d'erreur les liaisons sont rétablies et synchronisées.
- **Couche de transport** (Transport Layer): assume la fonction de transport et garantit que tous les paquets de données atteignent le destinataire correct. Etablissement de la liaison de données entre deux partenaires, transfert de données, contrôle de flux, détection des erreurs et correction d'erreurs.
- **Couche de réseau** (Network Layer): sert principalement à la transmission de paquets de données et est en outre compétente pour le choix des chemins de données (routage), pour le multiplexage de plusieurs connexions via des trajets partiels ainsi que pour le traitement des erreurs et le contrôle de flux entre les points extrêmes d'une connexion (pas entre les processus d'application).
- **Couche de liaison de données** (Data Link Layer): établit une liaison fonctionnelle entre deux stations directement adjacentes. Elle fournit un cadre défini pour le transfert de données, la détection des erreurs et la synchronisation des données. Protocoles typiques: BSC, HDLC, TCP etc. L'information est divisée en blocs de longueur appropriée, qui sont appelés trames (Frames) et sont pourvus d'une information de contrôle pour la détection et la correction des erreurs.
- **Couche physique** (Physical Layer): réalise la transmission physique des données. Définit les paramètres électriques, mécaniques, fonctionnels et procéduraux pour la liaison physique de deux unités (p. ex. niveau, modulation, câble, lignes, connecteur, débit de transmission, etc.).

### 9.2.2 Modèle de référence TCP/IP

Le modèle de référence TCP/IP est nommé d'après les deux protocoles primaires TCP (Transmission Control Protocol) et IP (Internet Protocol). Le modèle repose sur des propositions qui ont été prises en compte lors du perfectionnement de l'ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), le précurseur de l'internet. Le modèle TCP/IP a vu le jour avant le modèle OSI.

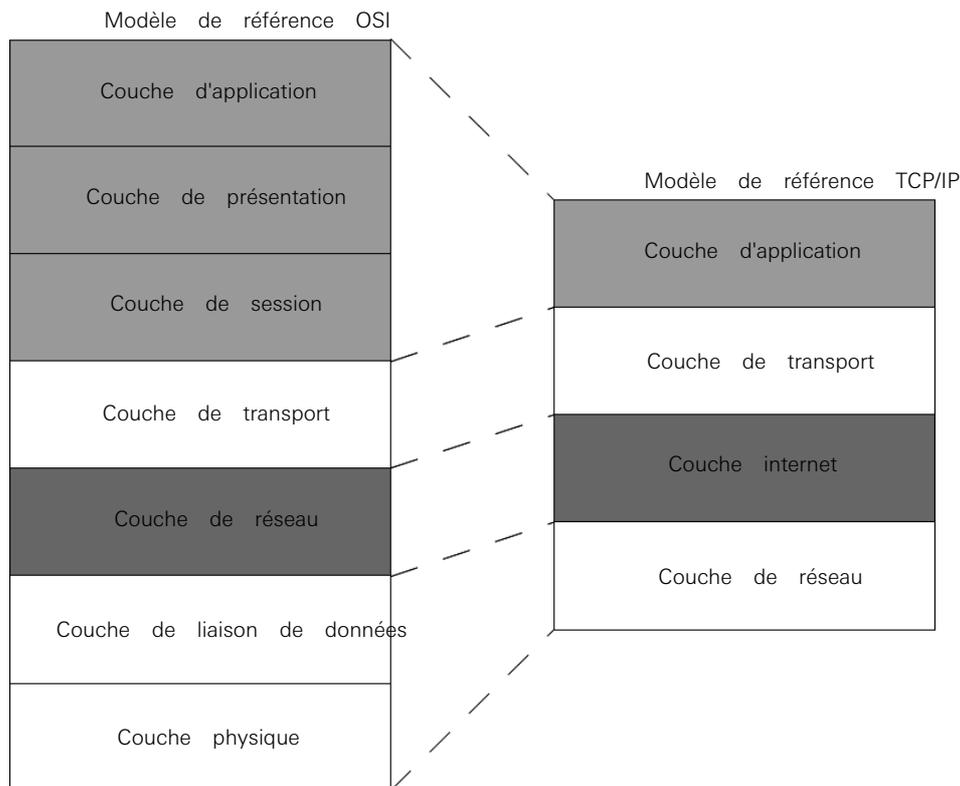


Figure 9.4: Schéma-bloc du modèle de référence TCP/IP en comparaison avec le modèle OSI

Les objectifs suivants ont été définis pour l'architecture lors du développement du modèle de référence TCP/IP:

- Indépendance vis-à-vis de la technologie de réseau utilisée.
- Indépendance vis-à-vis de l'architecture de l'ordinateur hôte.
- Possibilités de liaison universelles dans l'ensemble du réseau.
- Acquiescement d'extrémité à extrémité.
- Protocoles d'application standardisés.

Comme on le voit à la figure 9.4, la couche d'application du modèle TCP/IP se charge des tâches d'application, de présentation et de session du modèle OSI. Les tâches de la couche de transport restent les mêmes, la couche internet correspond à la couche de réseau du modèle OSI. La couche de réseau du modèle TCP/IP se charge des tâches de la couche de liaison de données et de la couche physique du modèle OSI.

### 9.3 Topologie de réseau

La façon fondamentale dont les différents ordinateurs et les autres composants d'un réseau (stations du réseau) sont liés entre eux et comment ils échangent leurs données est appelée la topologie du réseau ou également l'architecture du réseau. La topologie a une grande influence sur les composants (p. ex. types de lignes/câbles) dont un réseau a besoin, la manière de tirer les lignes, la façon dont les ordinateurs communiquent entre eux, les possibilités d'extension dont dispose un réseau et bien d'autres choses.

Lors du câblage d'un LAN, il faut cependant faire la distinction entre la structure logique et la structure de câblage. Un réseau avec une structure de bus logique peut par exemple ressembler à un réseau en étoile avec un câblage à l'aide de câbles "à paires torsadées".

Toutes les conceptions de réseau peuvent se ramener à trois formes de base de la topologie de réseau:

- Réseau de bus (Ethernet)
- Réseau en étoile (réalisé dans l'Ethernet comme bus logique)
- Réseau en anneau (Token Ring)

Toutes les topologies décrites ici se rapportent aux réseaux à commutation de paquets.

#### 9.3.1 Le réseau de bus (Ethernet)

Lorsque les stations (p. ex. ordinateurs) d'un réseau sont disposées en succession sur un tronçon de câbles et que toutes les stations accèdent à ce tronçon ou bus, on parle d'un réseau de bus. Pour les nouvelles installations, on n'utilise plus le réseau de bus, vu qu'il permet seulement des débits de transmission de 10 Mbs.



Figure 9.5: La topologie de bus

Une procédure d'accès, dont les règles sont respectées par toutes les stations, est responsable des déroulements sur le bus. L'intelligence réside dans les stations. Toutes les stations qui sont raccordées au bus ont accès au support de transmission et aux données qui sont transmises via celui-ci.

A un paquet de données sont accrochés l'adresse du destinataire et de l'émetteur et un traitement des erreurs. Les stations qui ne sont pas adressées comme destinataires sont ignorées par les données. La station de destination lit les données et envoie une confirmation à l'émetteur.

Si deux stations émettent simultanément, il apparaît un signal parasite électrique sur le bus. La transmission est interrompue. Après un certain temps, les stations essaient à nouveau d'envoyer des données. Le processus est répété jusqu'à ce qu'une station réussisse à envoyer les données.

Comme une seule station peut émettre et recevoir des données à la fois, la performance du réseau dépend dans une large mesure du nombre de stations de travail raccordées. Plus il y a d'ordinateurs dans le réseau, plus les temps d'attente sont fréquents et plus lent devient le réseau.

Le réseau de bus est une topologie passive, à savoir que les ordinateurs ne participent pas activement au transfert de données, mais attendent uniquement que les données soient envoyées via le réseau. Une interruption de la ligne de données à un endroit quelconque a pour conséquence que l'ensemble du réseau ne fonctionne plus.

Afin d'éviter que les signaux émis soient réfléchis à l'extrémité de la ligne de données et perturbent ainsi la poursuite de l'envoi de données, un "bouchon" est présent aux deux extrémités du câble, à savoir une résistance de terminaison dont la valeur correspond à l'impédance de la ligne.

Un réseau de bus ne requiert que très peu de matériau de câblage, ce qui conduit à son tour à une réduction du travail d'installation et des coûts. Une extension du réseau par des stations de travail supplémentaires est possible à tout moment.

Les longueurs de câble à l'intérieur d'un segment de bus sont fondamentalement limitées. Pour un câblage avec le câble coaxial fin 10Base2 courant (Thinnet), la longueur de segment maximale est de 185 m, pour le câble coaxial épais 10Base5 (Thicknet ou câble jaune) substantiellement plus gros, mais aussi moins flexible, elle est par contre de 500 m.

### 9.3.2 Le réseau en étoile

Le principe de la topologie en étoile est une forme relativement coûteuse du câblage. Les stations de travail individuelles sont ici disposées en forme d'étoile autour d'un serveur ou répartiteur central (concentrateur, commutateur, etc.), et y sont reliées chacune avec son propre câble. Comme chaque ordinateur dispose d'une ligne de données séparée, les quantités de câbles nécessaires sont en relation.

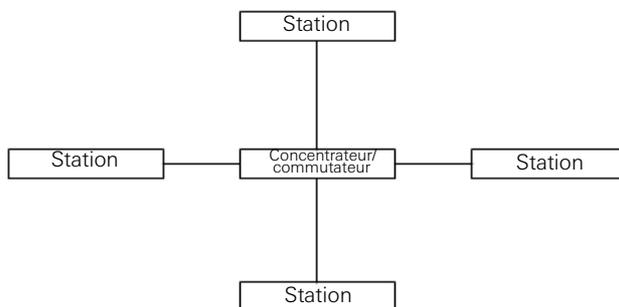


Figure 9.6: La topologie en étoile

La dépense d'installation plus élevée a cependant également des avantages: si la ligne de données est interrompue à un endroit quelconque du réseau en étoile, ceci ne conduit pas nécessairement à une défaillance de l'ensemble du système. Le réseau peut également très simplement être étendu sans dégradation de la fonctionnalité par le raccordement de nouvelles stations de travail. Pour les voies de transmission de grande longueur, des répartiteurs actifs (p. ex. commutateurs) ou des répéteurs (en cas d'utilisation d'un concentrateur) devraient être utilisés aux branchements afin d'éviter un affaiblissement des signaux.

### 9.3.3 Le réseau en anneau (Token Ring)

Pour la topologie en anneau, la ligne de données qui relie les stations entre eux forme un cercle fermé. Il n'y a pas de début du câble ni de fin du câble. Chaque station a un prédécesseur défini et un successeur défini; le flux de données a donc toujours lieu dans une seule direction. Un exemple connu est le "Token Ring" d'IBM.

Afin de transmettre les données d'une station à l'autre, celles-ci doivent être reprises dans les différentes stations, traitées et renvoyées. Ceci correspond à son tour au principe de l'amplification de signal et contribue à une sécurité élevée de transmission et des données. Pour cette raison, l'étendue d'un tel réseau peut être très grande, vu qu'il n'intervient pratiquement pas de pertes de signaux. L'extension du réseau en anneau est également possible sans grande dépense, vu qu'une seule station supplémentaire doit être "couplée" entre deux stations de travail.

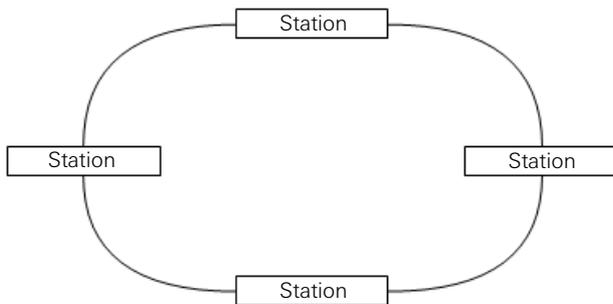


Figure 9.7: La topologie en anneau

La topologie en anneau a cependant également des désavantages: dès qu'une seule station tombe en panne ou que la ligne de données est interrompue à un endroit, l'ensemble du système ne fonctionne plus non plus. Afin de prévenir ce danger d'une panne totale, on travaille dans certains réseaux avec une sorte de "structure à double anneau". Un deuxième anneau (anneau de réserve) sert alors de réserve passive pour le cas d'une défaillance du premier anneau.

#### 9.3.4 Structures maillées

En plus des trois formes de base de la topologie de réseau, il existe naturellement également des formes mixtes ou des variantes. Notamment pour les réseaux d'entreprise dans grande envergure, on rencontre souvent des combinaisons de topologies de bus, en étoile et en anneau.

En général, chaque participant est relié à plusieurs autres. Il n'y a pas de centrale et il existe plusieurs voies de transmission indépendantes entre deux stations. Parfois, il n'y a pas de liaison directe entre deux stations. Le chemin passe alors par une ou plusieurs autres stations.

Selon les besoins, les topologies précédemment décrites peuvent également être combinées entre elles, p. ex. un bus avec des étoiles raccordées ou un bus avec des bus raccordés, ce qui conduit à une structure arborescente. En particulier pour les réseaux à grande distance (WAN), on rencontre des structures maillées. Il en découle en partie des voies de transmission redondantes, qui assurent le transfert de données même en cas d'interruption d'une voie. La structure du réseau décentralisé correspond plutôt à un "chaos" de différents systèmes et tronçons de transmission. L'internet est un exemple d'un tel réseau "chaotique" voulu.

### 9.3.5 Avantages et désavantages des topologies de base

Le tableau suivant donne une brève vue d'ensemble des avantages et désavantages des topologies de base précédemment décrites.

Topologie	Avantages	Désavantages
Topologie de bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– simple à installer</li> <li>– simple à élargir</li> <li>– lignes courtes</li> <li>– faible quantité de câbles</li> <li>– pas de perturbations du réseau en cas de panne d'une station</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– étendue limitée du réseau</li> <li>– panne de réseau en cas de coupure de ligne</li> <li>– détérioration des performances du réseau en cas de nombre d'utilisateurs élevé</li> <li>– méthodes d'accès complexes</li> </ul>
Topologie en étoile	<ul style="list-style-type: none"> <li>– simple à mettre en œuvre</li> <li>– simple à élargir</li> <li>– sécurité élevée contre les pannes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dépense élevée de câblage et d'installation</li> <li>– panne de réseau si le répartiteur est en panne ou surchargé</li> </ul>
Topologie en anneau	<ul style="list-style-type: none"> <li>– simple à élargir</li> <li>– commande répartie</li> <li>– grande étendue du réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dépense élevée de câblage et d'installation</li> <li>– recherche de défaut complexe</li> <li>– panne de réseau en cas de perturbations</li> </ul>
Topologie maillée	<ul style="list-style-type: none"> <li>– commande décentralisée</li> <li>– sécurité élevée contre les pannes</li> <li>– étendue du réseau infinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– mise en réseau coûteuse et de haute qualité</li> <li>– administration coûteuse</li> </ul>

## 9.4 Lignes

Quels sont les types de câbles ou de lignes les plus courants pour installer un réseau basé sur Ethernet? Comment est la structure, quelles sont les fonctions et caractéristiques de performances?

Même si les notions de ligne et de câbles sont techniquement distinctes, on parle souvent dans la technique de réseau de câbles ou de câblage. C'est pourquoi on utilisera dans la suite de manière générale le terme de câble.

Les connaissances sur les câbles sont la base la plus importante en technique de réseau. Une pose des câbles appropriée ainsi que le contrôle correct du câblage facilitent la recherche de défauts dans tout réseau.

### 9.4.1 Vitesses de transmission

De nombreuses désignations de câbles donnent une indication de la vitesse de transmission de données possible.

Pour les indications sur la vitesse de transmission, on utilise les valeurs en **bits** et non en **octets** par seconde. On utilise à cet effet l'écriture uniformisée **bps** (bit par seconde, bits per second), p. ex. Mbps pour mégabit par seconde. Une autre abréviation usuelle est Mbit/s.

### 9.4.2 Modes de transmission

Le flux de données se fait toujours via ce qu'on appelle un support ou un milieu. Par comparaison avec le trafic de marchandises, ce support correspond à une route, une voie aérienne, une voie d'eau, justement les possibilités utilisées pour le transport de marchandises.

Pour la circulation de données, on peut utiliser différents supports: câble ou également l'air. On parle alors de transmission câblée ou non câblée.

- **Transmission câblée:** pour la transmission de signaux, on utilise un câble. Ce faisant, on fait la distinction entre la transmission de signaux électroniques (conducteur métallique, fil) ou de signaux lumineux (fibre de verre, de quartz ou de matière plastique). Chaque câble est constitué d'au moins une âme conductrice ou d'une fibre. Pour les conducteurs métalliques, on sépare plusieurs conducteurs à l'aide de couches d'isolation appropriées. Tous les conducteurs ou fibres sont entourés d'une enveloppe de protection, la gaine.
- **Transmission non câblée:** des ondes électromagnétiques de différentes fréquences (p. ex. lumière, radiofréquence) sont transmises à travers le milieu qu'est l'air. D'autres milieux, comme p. ex. l'acier, la maçonnerie, le bois, etc. exercent ce faisant une influence sur la transmission d'information et peuvent entraver, dévier ou perturber celle-ci d'une autre manière.

Afin de maintenir les influences négatives sur la transmission de données pour le Gira Système d'appel 834 Plus les plus faibles possibles, on recommande la transmission câblée et la transmission non câblée ne sera plus prise en compte dans la suite. En outre, la norme DIN VDE 0834 prescrit un câblage relié par fils pour les systèmes d'appel, de sorte qu'une mise en réseau, p. ex. via un LAN sans fil, n'est pas admissible.

### 9.4.3 Caractéristiques de transmission

En plus des coûts à prévoir, on doit avant tout prendre en compte les caractéristiques de transmission avant de prendre la décision pour un support déterminé. Celles-ci comprennent surtout l'atténuation (atténuation, ATT) et la sensibilité aux interférences.

Lorsqu'on considère un court segment de conducteur, on peut représenter celui-ci par ce qu'on appelle un schéma équivalent.

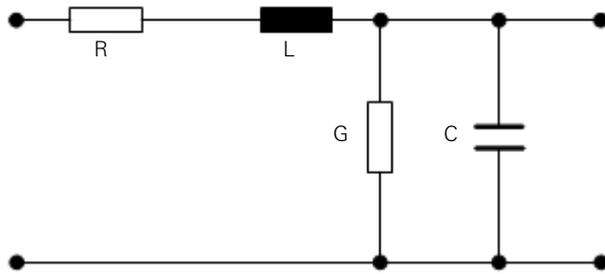


Figure 9.8: Schéma équivalent d'un court segment de conducteur

Du point de vue électrique, les caractéristiques de ce court morceau de conducteur sont déterminées par sa résistance en courant continu  $R$ , l'inductance de ligne  $L$  ainsi que la capacité en dérivation  $C$ . Un câble se compose d'un grand nombre de ces schémas équivalents, qui sont branchés en série. Plus un câble est long, et plus la fréquence est élevée avec laquelle les données sont transmises via un câble, plus l'inductance de ligne augmente et ainsi également l'atténuation. La même chose vaut pour la capacité: chaque câble forme ainsi un filtre passe-bas, cela signifie que le signal devient de plus en plus affaibli pour les fréquences élevées.

Une autre grandeur importante qui influence les caractéristiques de transmission d'un câble est l'impédance caractéristique. L'impédance caractéristique est la résistance qu'un câble exerce à la propagation d'une onde électromagnétique. C'est la grandeur caractéristique d'un câble qui indique avec quelle résistance ohmique une ligne doit être fermée afin d'obtenir une adaptation (pas de réflexions).

Pour l'Ethernet, l'impédance caractéristique est fixée à 50 ohms. La fréquence de coupure est atteinte lorsque la tension de sortie atteint 70 pour cent de la tension d'entrée. Les signaux numériques qui sont transmis sur le câble réseau forment une tension alternative (très riche en harmoniques).

À l'origine, on a utilisé des câbles coaxiaux pour l'Ethernet. Ceux-ci sont constitués d'un conducteur extérieur qui entoure complètement un conducteur intérieur et lui sert ainsi de blindage. Les deux conducteurs sont séparés électriquement par un isolant. Les câbles coaxiaux existent en différentes formes de réalisation, pour l'Ethernet on utilise des types d'une impédance caractéristique de 50 ohms.

La construction du câble coaxial n'est cependant pas seulement favorable grâce au blindage du conducteur intérieur. Elle met aussi à profit un autre phénomène de la technique des hautes fréquences. l'effet de peau. Aux très hautes fréquences, le courant ne circule pratiquement plus que dans une mince couche à la surface du conducteur alors qu'il ne circule presque aucun courant à l'intérieur du conducteur.

Du fait de ce comportement, le conducteur extérieur du câble coaxial est équivalent à un conducteur massif de même diamètre. On peut dès lors renoncer au "remplissage" du conducteur et utiliser un "tube". A l'intérieur de ce tube, il y a place pour le deuxième conducteur. Comme l'effet de peau agit sur le conducteur intérieur et le conducteur extérieur, on peut encore augmenter la conductibilité du câble par une mince couche d'argent sur le conducteur intérieur.

Entre-temps, on utilise également des lignes à deux conducteurs torsadés (10BaseT) ou des câbles à fibres optiques.

La définition du canal physique n'est cependant qu'une partie de la spécification IEEE 802.3. La norme prescrit la transmission physique et la procédure d'accès, ce qu'on appelle les protocoles. Au niveau physique, les désignations 10Base5, 10Base2 et 10BaseT jouent un rôle important. Trois paramètres sont déterminants à ce sujet:

- le débit de transmission.
- le procédé de transmission (bande de base ou large bande; "Base" ou "Broad").
- Déclarations concernant l'étendue spatiale.

Afin de distinguer et de caractériser les différents supports de transmission, on a développé la systématique suivante pour la désignation des câbles:

<Débit des données en Mbit/s><Procédé de transmission><Longueur max./100 m>

Le type de câble peut également être différent. Des câbles coaxiaux en passant par les fibres de verre aux lignes à deux conducteurs torsadés, tout est représenté.

#### 9.4.4 Câblage structuré

Le plan d'établissement uniforme pour une infrastructure de réseau axée sur l'avenir et indépendante de l'application, via laquelle différents services (parole ou données) sont transmis, est appelé câblage structuré ou également câblage universel de bâtiment (UGV). Ceci doit permettre d'éviter de coûteuses erreurs d'installation et extensions et faciliter l'installation de nouveaux composants du réseau.

Un câblage structuré est basé sur une structure de câblage de validité générale, qui tient également compte d'exigences éventuelles des années suivant l'installation, contient des réserves et peut être utilisée indépendamment de l'application. Il est ainsi habituel d'utiliser par exemple ce même câblage pour le réseau local et la liaison téléphonique.

Les objectifs d'un câblage structuré sont:

- Support de tous les systèmes de communication actuels et futurs.
- Réserve de capacité vis-à-vis de la fréquence de coupure
- Comportement neutre du réseau vis-à-vis du protocole de transmission et des appareils finaux
- Extensibilité flexible
- Sécurité contre les pannes grâce à un câblage en forme d'étoile (p. ex. Ethernet)
- La protection des données et la sécurité des données sont réalisables
- Respect des normes existantes

## Normes en vigueur

En Amérique du Nord, on réalise un câblage structuré selon la norme de câblage de télécommunication pour câblage de bâtiment (TIA/EIA 568 B.1 (2001)/B.21 (2001)). TIA/EIA n'est cependant pas une norme de validité mondiale, mais une spécification industrielle qui est valable pour le marché nord-américain. Elle contient également des exigences EN (norme européenne) ou ISO/IEC (monde entier) pour les caractéristiques de transmission du câblage et des composants.

Dans la norme européenne (EN 50173-1(2003)) et la norme ISO (ISO/IEC 11801 (2002)) valable dans le monde entier, la structuration se fait sous la forme de niveaux hiérarchiques. Ces niveaux sont formés de groupes qui forment un ensemble sur le plan topologique ou administratif.

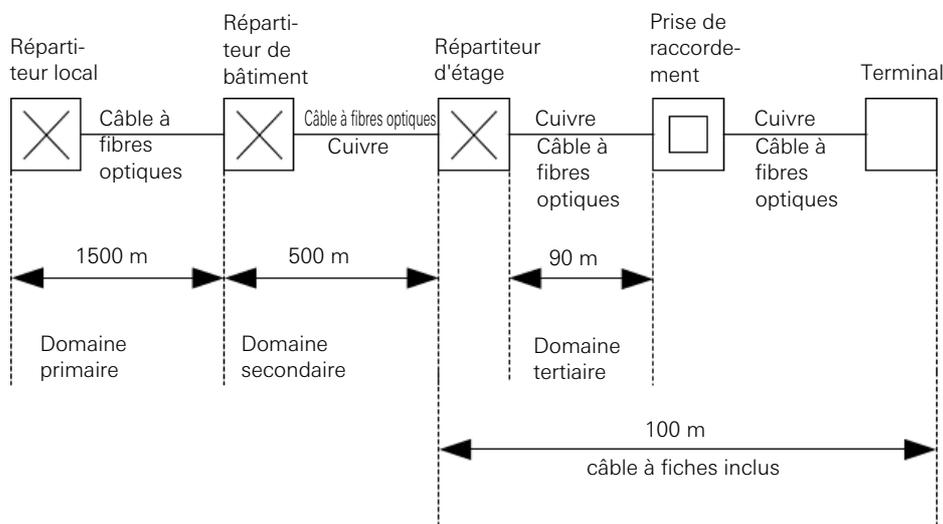


Figure 9.9: Câblage structuré selon norme ISO et norme européenne

On distingue trois niveaux hiérarchiques:

- **Domaine primaire:** également appelé câblage de campus ou câblage de terrain. Il prévoit le câblage de bâtiments individuels entre eux et comprend le plus souvent de grandes distances, des débits de transmission de données élevés ainsi qu'un faible nombre de stations.

Pour le câblage, on utilise dans la plupart des cas des câbles à fibre optique (50  $\mu\text{m}$ ) d'une longueur maximale de 1500 m. En général, il s'agit de câbles à fibre optique avec fibres multimodes ou - pour les distances plus grandes - également des câbles à fibre optique avec fibres monomodes. Pour les petites distances, on utilise également parfois des câbles en cuivre.

Fondamentalement, le domaine primaire doit être planifié de manière "généreuse": le support de transmission doit être ouvert vers le haut du point de vue de la bande passante et de la vitesse de transmission. Ceci vaut également pour le système de transmission utilisé. Fondamentalement, on doit prévoir une réserve de 50 pour cent, rapportée au besoin momentané.

- Domaine secondaire également appelé câblage de bâtiment ou câblage vertical. Il prévoit le câblage d'étages individuels à l'intérieur d'un bâtiment. A cet effet, on utilise de préférence des câbles à fibre optique (50  $\mu\text{m}$ ), mais également des câbles en cuivre d'une longueur maximale de 500 m.
- Domaine tertiaire: également appelé câblage horizontal. Il prévoit le câblage des répartiteurs d'étage vers les prises. Alors que le répartiteur d'étage contient une armoire de réseau avec panneau de câblage, le câble arrive au poste de travail de l'utilisateur dans une prise murale ou une goulotte.

Pour ce tronçon relativement court, on prévoit des câbles à paires torsadées, dont la longueur est limitée à 90 m, plus 2 fois 5 m de câble de raccordement. En variante, on utilise également les câbles à fibre optique (62,5  $\mu\text{m}$ ), qui sont cependant en général plus chers.

#### 9.4.5 Câble réseau

On appelle câbles réseau les câbles qui relient physiquement entre eux les stations ou participants d'un réseau.

Il existe différents câbles réseau. Ils se distinguent par le matériau et la structure. Alors que les câbles en cuivre sont utilisés soit comme câbles à paires torsadées ou comme câbles coaxiaux, les fibres optiques sont soit en matière plastique ou en verre.

Le réseau d'un Gira Système d'appel 834 Plus est basé sur l'Ethernet. De plus, le système d'appel est prévu pour l'utilisation dans le domaine secondaire ou tertiaire selon la norme ISO. On utilise ici de préférence des câbles à paires torsadées. C'est pourquoi seuls les câbles à paires torsadées seront considérés plus en détail dans la suite.

#### 9.4.6 Câble à paires torsadées

L'installation du niveau système (Ethernet) pour le Gira Système d'appel 834 Plus se fait normalement toujours dans le domaine secondaire et tertiaire. Pour des raisons de coûts, on utilise ici de préférence des câbles en cuivre, ce qu'on appelle des câbles à paires torsadées. Comme le nom le dit, le câble à paires torsadées est un câble pour lequel plusieurs conducteurs sont regroupés torsadés par paires. Le nombre de paire de conducteurs varie. Le torsadage sert à diminuer les influences perturbatrices de l'extérieur ou des paires de conducteurs adjacentes. On parle parfois de paires de conducteurs tordues ou croisées. Il est cependant techniquement correct de parler de torsadage ou de paires de conducteurs torsadées. La raison est le procédé de fabrication, qui est comparable à celui d'un câble.

Dans une topologie en étoile (p. ex. pour la structure d'Ethernet), ce type de câble permet des débits de transmission de données allant jusqu'à 100 Mbps et plus. La longueur de câble maximale entre un ordinateur et un répartiteur central (concentrateur, commutateur) est d'environ 100 mètres. L'impédance est de 100 ohms pour tous les câbles à paires torsadées.

### Structure du câble

Les câbles à paires torsadées sont constitués de plusieurs conducteurs individuels, torsadés (angl. twisted) par paires (angl. pair).

Explication des termes pour les câbles à paires torsadées:

- **Conducteur:** constitué d'un fil en cuivre isolé à l'aide de matière plastique. Pour les câbles d'installation, le conducteur est rigide avec un diamètre habituel de 0,50 mm à 0,65 mm. Pour une exécution comme câble à fiches flexible, le diamètre des conducteurs se situe entre 0,4 mm et 0,5 mm. L'épaisseur d'un conducteur en cuivre est également souvent donnée en AWG (American Wire Gauge). Les indications de dimensions pour les conducteurs dans les câbles à paires torsadées vont alors de AWG27 à AWG22 (plus le nombre AWG est petit, plus le conducteur est gros).
- **Paire:** deux conducteurs sont respectivement torsadés pour former une paire.
- **Faisceau de conducteurs** ou **âme:** désigne l'ensemble des quatre paires torsadées.
- **Gaine du câble:** entoure l'âme. Est constituée en général de PVC ou d'un matériau exempt d'halogènes.
- **Blindage:** enveloppe métallique de paires de conducteurs individuelles ou de l'âme. Le blindage peut être constitué d'un film métallique, d'un film de matière plastique métallisée, d'une tresse métallique ou de combinaisons des différents matériaux.

En plus des paires de conducteurs, un câble peut comporter d'autres éléments. Ceux-ci peuvent p. ex. être:

- Conducteur auxiliaire comme fil de mise à la terre.
- Conducteurs de remplissage en matière plastique remplir les espaces vides entre les paires.
- Fil en matière plastique (p. ex. en Nylon) entre le blindage d'ensemble et la gaine du câble. Il permet d'éliminer de manière simple la gaine du câble. Le fil doit être maintenu avec une pince et tiré en arrière sous un angle aigu. Le fil coupe la gaine, qui se laisse alors enlever sans autre outillage.

## Blindage

Les câbles à paires torsadées sont disponibles en exécution à deux et à quatre paires. Pour les installations de réseau modernes, on n'utilise pratiquement plus que des câbles à quatre paires. Comme les désignations d'origine étaient souvent trompeuses ou même contradictoires, la norme ISO/IEC-11801 (2002)E a introduit un schéma de désignation de la forme XX/YZZ:

ZZ représente le type de câble. Ici: TP = Twisted Pair.

Y représente le blindage des conducteurs: U = non blindé (Unshielded), F = feuille de blindage (Foiled).

XX représente le blindage d'ensemble: U = non blindé (Unshielded), F = feuille de blindage (Foiled), S = tresse de blindage (Screened), SF = tresse et feuille de blindage (Screened and foiled).

On obtient ainsi les désignations suivantes pour les différentes formes de réalisation de câbles à paires torsadées:

**UTP** (Unshielded Twisted Pair ou paire torsadée non blindée): désignation selon ISO/IEC-11801 (2002)E: U/UTP. Câble avec paires non blindées et sans blindage d'ensemble. Est utilisé de préférence pour le câblage d'étage et d'appareils finaux. Relativement sensible aux rayonnements parasites. La transmission de données peut p. ex. être fortement perturbée par la diaphonie, c.-à-d. le mélange de signaux de paires de conducteurs adjacentes (également appelée Alien Crosstalk).

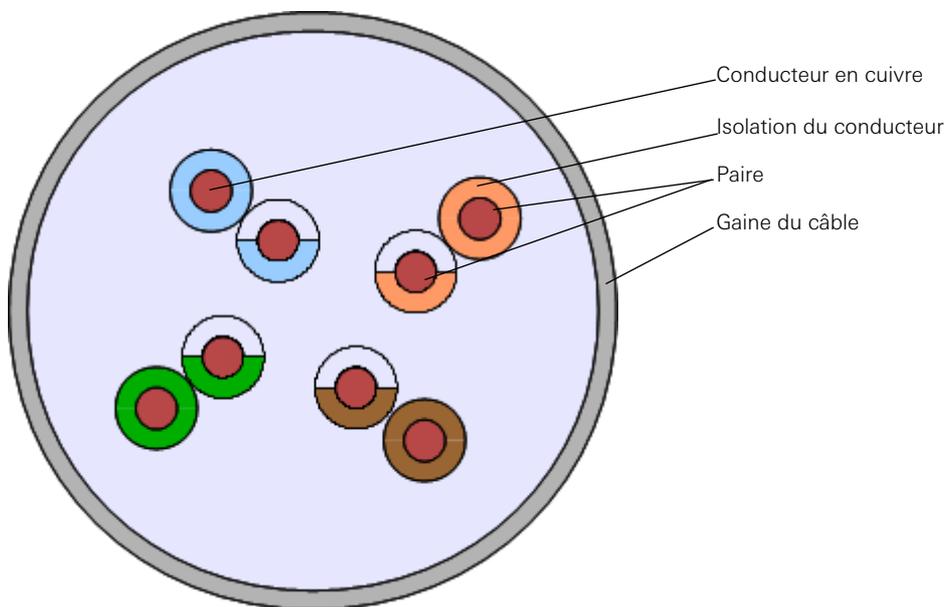


Figure 9.10: Structure d'un câble UTP

**FTP** (Foiled Twisted Pair ou paire torsadée blindée): désignation selon ISO/IEC-11801 (2002)E: U/FTP. Les paires de conducteurs de câbles U/FTP, U/STP sont entourées d'un blindage métallique (le plus souvent une feuille d'aluminium). Pour le blindage d'une paire respective, on parle également de PiMF (paire en feuille métallique). Si le blindage concerne deux paires, ceci est également appelé ViMF (quatre en feuille métallique). Dans la version EN50173-1, ce câble est désigné par FTP. Grâce au blindage supplémentaire, le câble FTP a un diamètre extérieur légèrement plus grand et est de ce fait plus difficile à poser (plus grand rayon de courbure) que le câble UTP. Le blindage permet cependant de diminuer la diaphonie entre les différentes paires de conducteurs.

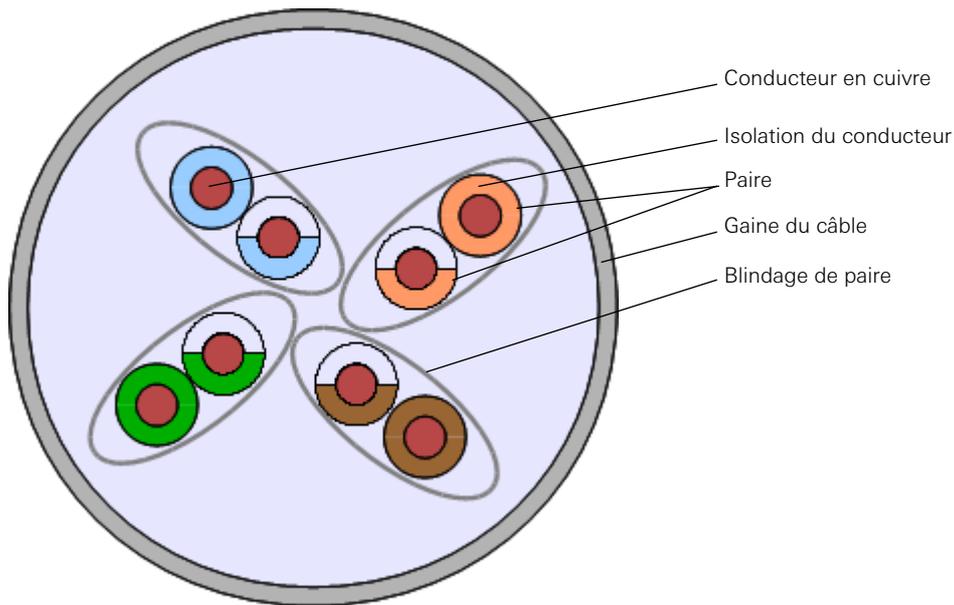


Figure 9.11: Structure d'un câble FTP

**S/FTP** et **SF/FTP** (Screened Foiled Twisted Pair ou paire torsadée écrantée et blindée): désignation selon ISO/IEC-11801 (2002)E: S/FTP (tresse), F/FTP (feuille), SF/FTP (tresse + feuille). Structure comme pour FTP, mais avec blindage d'ensemble métallique supplémentaire autour des faisceaux de conducteurs. Le blindage d'ensemble peut être réalisé comme feuille, comme tresse métallique ou être constitué des deux ensemble. Selon EN50173, ces câbles sont désignés par un F pour blindage en feuille, un S représente un blindage en tresse de cuivre. Le taux de recouvrement de la tresse doit être supérieur à 30 pour cent afin de bien blinder les basses fréquences.

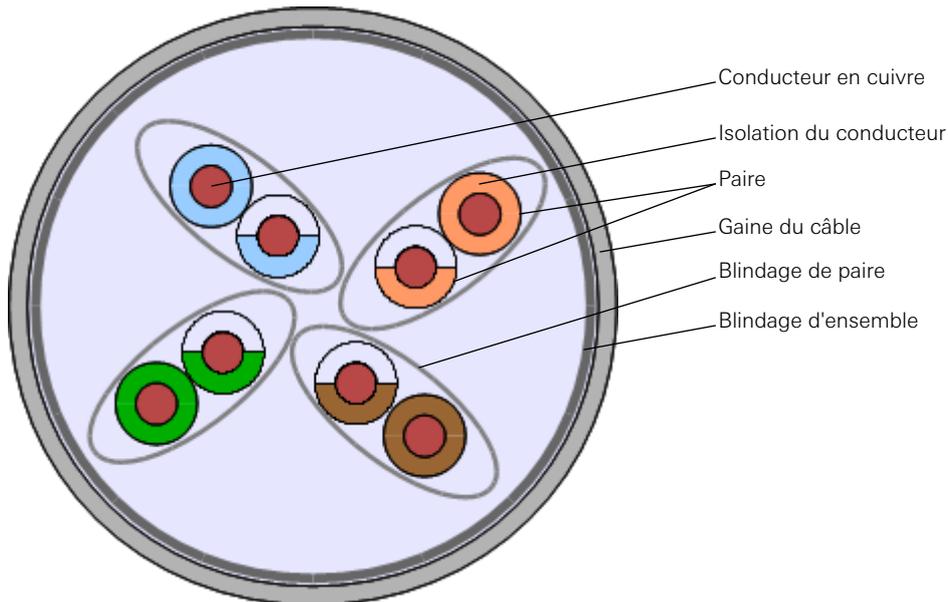


Figure 9.12: Structure d'un câble S/FTP

**S/UTP** (Screened Unshielded Twisted Pair ou paire torsadée écrantée): désignation selon ISO/IEC-11801 (2002)E: S/UTP. Structure comme pour UTP, mais avec blindage d'ensemble métallique supplémentaire autour des faisceaux de conducteurs. Le blindage d'ensemble peut être réalisé comme feuille, comme tresse métallique ou être constitué des deux ensemble. Si le blindage d'ensemble est uniquement formé par une feuille, le câble est également désigné par F/UTP. Si le blindage d'ensemble est formé d'une feuille et d'une tresse métallique, il est appelé câble SF/UTP.

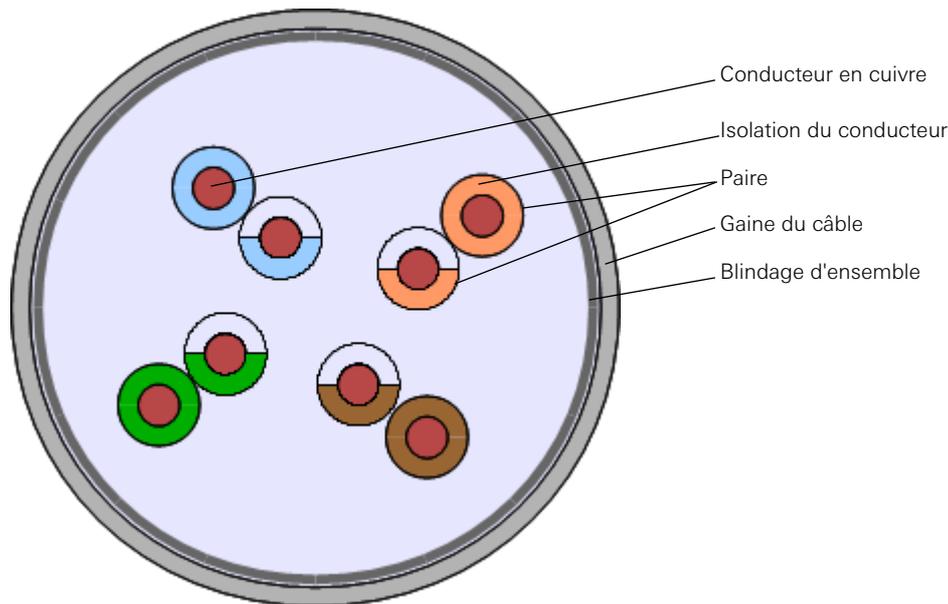


Figure 9.13: Structure d'un câble S/UTP

En cas d'utilisation de câbles ou connecteurs non blindés, il n'y a pas de liaison de masse entre les blocs d'alimentation. Il peut alors se former des îlots de potentiel.

A cause de la liaison de masse manquante, il ne peut pas circuler de courants de compensation - parfois élevés - entre les îlots de potentiel et ainsi se former de "boucles de terre" (défavorables).

Le plus souvent, la masse du boîtier est reliée localement à l'appareil avec le conducteur de protection et ainsi dépendante du potentiel de terre. Le potentiel de terre peut par exemple être différent de bâtiment à bâtiment. C'est pourquoi les câbles blindés ne conviennent pas pour la liaison entre différents bâtiments.

De plus, on doit tenir compte de ce qu'on ne rencontre pas partout un aussi bon réseau électrique qu'en Allemagne. Même dans certains pays européens, comme au Portugal ou en Angleterre, le réseau électrique est parfois nettement moins bon. L'utilisation de câbles blindés y est alors déconseillée.

### Classification des câbles à paires torsadées

Les câbles à paires torsadées sont normalisés et répartis en différentes classes et catégories. Chaque catégorie couvre différents profils d'exigences avec des exigences de qualité déterminées. Les catégories vont de 1 à 7. En cela, les catégories 1 et 2 sont seulement définies pour la forme. Il n'a en fait jamais existé de câbles selon les catégories 1 et 2. Pour les câbles des catégories 3 et 4, il n'existe entre-temps plus de cas d'application. Leur qualité ne correspond plus aux exigences des technologies de réseau de nos jours. Les câbles de ces catégories se rencontrent tout au plus encore dans d'anciennes installations en réseau.

Les câbles à paires torsadées de la catégorie 5 sont encore actuels. Pour les nouvelles installations, on utilise le plus souvent des câbles de la catégorie 6 ou de la catégorie 7.

Type de câble	EIA/TIA 568 Catégorie	DIN EN 50173 Classe	Fréquence max.	Impé- dance	Application
UTP-1	Cat.1	-	0,3 à 3,4 kHz	100 ohms	transmission vocale analogique
UTP-1	-	A	100 kHz	100 ohms	transmission vocale analogique
UTP-2	Cat.2	B	1 MHz	100 ohms	RNIS
UTP-3	Cat.3	C	16 MHz	100 ohms	10Base-T, 100Base- T4, ISDN, télépho- nie analogique
UTP-4	Cat.4	-	20 MHz	100 ohms	16 Mbit Token Ring
STP	IBM type 1/9		20 MHz	150 ohms	4 et 16 Mbit Token Ring
UTP, S/FTP	Cat.5	D	100 MHz	100 ohms	100Base-TX, 1000Base-T4, SONET, SOH
UTP, S/FTP	Cat.5e	D	100 MHz	100 ohms	1000Base-T
UTP, S/FTP	Cat.6	E	250 MHz	100 ohms	155-Mbit-ATM, 622- Mbit-ATM
S/FTP	Cat.6e	E	500 MHz	100 ohms	1000Base-T
S/FTP	Cat.6a	F	625 MHz	100 ohms	10GBase-T (jusqu'à 100 mètres)
S/FTP	Cat.7	F	600 MHz	100 ohms	10GBase-T (jusqu'à 100 mètres)
S/FTP	Cat.7a	FA	1000 MHz	100 ohms	10GBase-T, 40GBase-T et 100GBase-T (avec limitation)

Dans la zone germanophone, on utilise le plus souvent la désignation "Kategorie", abrégée en "KAT" ou "Kat.". On trouve également souvent la désignation anglaise "Category", abrégée en "CAT" ou "Cat.". Un câble KAT7 ou CAT7 est ainsi un câble de la catégorie 7 qui convient p. ex. pour l'installation de réseau Ethernet 10GBase-T ou 40GBase-T.

#### 9.4.7 Pose des câbles

Pour la transmission de données liée à une ligne, il s'agit en plus des caractéristiques de transmission de tenir compte également de la pose du support. Ce faisant, on doit considérer de plus près la nature de la gaine extérieure des câbles:

- Résistance à la traction et à l'usure: comment réagit le câble aux sollicitations mécaniques?
- Flexibilité: le câble se laisse-t-il poser facilement? Quel rayon de courbure le câble permet-il lorsqu'il doit p. ex. franchir des coins dans des goulottes et puits?
- Tenue en température, résistance au feu: comment se comporte le câble en cas d'incendie? Donne-t-il éventuellement lieu à un dégagement de gaz toxiques?

En fonction du domaine d'application (p. ex. bureau, magasin ou hall de production), les câbles doivent répondre à des exigences très différentes. Ils sont par conséquent également disponibles dans les formes de réalisation les plus diverses. Le cas échéant, des normes, directives ou règlements déterminés doivent être pris en compte, qui prescrivent quels câbles peuvent être implantés dans un bâtiment.

Conseils de pose des câbles:

- **Eviter les plis et les écrasements:** le rayon de courbure indiqué par le fabricant pour un câble doit absolument être respecté. Un pliage important des câbles, p. ex. lorsqu'un câble est utilisé dans un système de pose serré, ou des écrasements, lorsqu'on roule p. ex. sur câble reposant sur le sol, détériorent la symétrie du câble. De telles sollicitations endommagent les conducteurs en cuivre individuels du câble, ce qui modifie la résistance ainsi que la qualité du câble. Les erreurs qui sont à mettre sur le compte d'une surcharge mécanique se produisent le plus souvent plus tard pendant l'exploitation et ne sont pas toujours directement détectables par des techniques de mesure.
- **Eviter les détériorations de la gaine du câble:** les câbles dont la gaine est endommagée doivent être remplacés. Dans un tel cas, le blindage d'ensemble du câble est le plus souvent également endommagé et ne protège alors plus le câble des interférences électromagnétiques extérieures. Outre l'infiltration d'humidité, qui perturbe massivement les caractéristiques électriques du câble, des courants peuvent également être conduits via la différence de potentiel entre les deux points de raccordement.
- **Ne pas mettre les câbles en contact avec l'eau:** les câbles non endommagés ne doivent pas rester plus de 24 heures en contact avec l'eau. Chaque câble doit être soigneusement séché. Si des extrémités de câble ouvertes ou des endroits défectueux du câble sont entrés en contact avec de l'eau, le câble concerné doit absolument être remplacé.
- **Ne pas poser les câbles ensemble avec des câbles d'alimentation électrique:** lors de la pose de câbles réseau, éviter les influences perturbatrices extérieures. Lorsqu'un câble réseau est p. ex. posé parallèlement à un câble électrique, le champ électromagnétique du câble électrique peut être induit dans le câble réseau. De ce fait, la transmission de données proprement dite est le cas échéant parasitée, voire même interrompue.
- **Ne pas détorsader trop fortement les câbles:** lors de l'ouverture du câble, p. ex. pour brancher le câble à connecteur RJ45, la torsade du câble ne doit pas être ouverte trop fortement. Les paires ne doivent également jamais être "retorsadées", ce qui donnerait sinon de mauvaises valeurs lors de la prochaine mesure NEXT (diaphonie).
- **Équilibrage du potentiel:** le réseau de lignes blindé et les composants métalliques devraient être impliqués dans l'équilibrage du potentiel de l'ensemble du bâtiment.

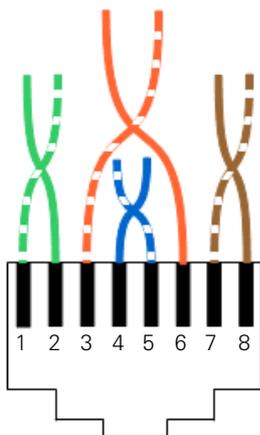
## 9.5 Éléments de raccordement

Pour le raccordement d'un câble à paires torsadées à la carte réseau ou à un commutateur, on utilise des connecteurs mâles et femelles RJ-45 tels qu'on les utilise également pour les câbles RNIS. Ils sont au premier coup d'œil très similaires aux connecteurs mâles et femelles RJ-11 pour le téléphone, sont cependant un peu plus grands et ont 8 au lieu de 4 paires de conducteurs.

RJ signifie ici Registered Jack (prise normalisée). Le connecteur mâle est également appelé "fiche Western", parce qu'il a été développé par l'entreprise américaine "Western Electric".

Le concept d'origine pour le câblage prévoyait que les deux broches intérieures forment une paire, les deux suivantes vers l'extérieur une paire supplémentaire, jusqu'aux deux conducteurs les plus extérieurs formant la quatrième paire. De plus, la transmission du signal a été optimisée en alternant la broche "active" et la broche connectée à la terre de chaque paire. Pour cette affectation des broches, les fils extérieurs du connecteur RJ-45 sont cependant tellement éloignés l'un de l'autre qu'ils ne satisfont plus aux exigences électriques pour les protocoles LAN à haute vitesse. On a dès lors standardisé deux variantes d'affectation TIA-568A et TIA-568B, pour lesquelles deux broches respectivement adjacentes forment la troisième et la quatrième paire. Les variantes A et B diffèrent en ceci que la troisième paire de conducteurs se trouve soit entièrement à gauche dans le connecteur (A) ou sur les broches 3 et 6 (connecteur B).

Affectation selon TIA568A



Affectation selon TIA568B

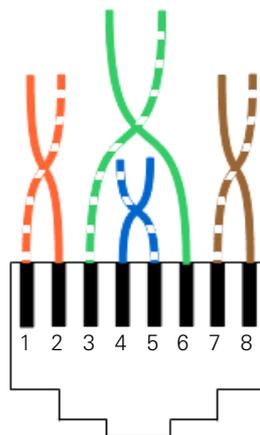


Figure 9.14: Affectation des broches pour les variantes T568A et B

Signal	Broche	Affectation selon T568A	Affectation selon T568B
TX+	1	vert/blanc	orange/blanc
TX-	2	vert	orange
RX+	3	orange/blanc	vert/blanc
	4	bleu	bleu
	5	bleu/blanc	bleu/blanc
RX-	6	orange	vert
	7	brun/blanc	brun/blanc
	8	brun	brun

### Affectation selon 568A ou 568B - qu'est-ce qui est correct?

Pour le câblage de LAN, l'utilisation de TIA-568A ou TIA-568B ne joue aucun rôle. Veuillez cependant à respecter la norme une fois sélectionnée. Pour les nouvelles installations, on se base en général sur le codage de couleur de la prise et du panneau de câblage. Mais **prudence**: assurez-vous que la prise et le panneau de câblage viennent du même fabricant! Pour l'installation de câbles supplémentaires dans des réseaux existants, il s'agit toujours de déterminer au préalable selon quelle norme les prises et panneaux de câblage sont connectés.

## 9.6 Composants du réseau

Dans tous les réseaux, on trouve des composants ou des caractéristiques de performances déterminés qui sont indispensables au fonctionnement du réseau. En font partie:

- **Serveurs**: des ordinateurs qui mettent à la disposition des utilisateurs d'un réseau les ressources nécessaires pour l'accès commun. Ceci comprend par exemple:
  - des données validées qui sont présentes sur le serveur et peuvent être utilisées dans le réseau par d'autres ordinateurs.
  - des programmes d'application validés qui sont installés sur le serveur et sont mis à la disposition de tous les utilisateurs.
  - Des composants matériels validés (p. ex. imprimante, modem, fax et autres appareils périphériques), auxquels tous les utilisateurs du réseau peuvent accéder en commun.
- **Client**: ordinateur qui accède aux ressources validée du serveur. Il peut s'agir ici, p. ex. pour le domaine des hôpitaux, également d'appareils médico-techniques avec un raccordement au réseau ainsi que d'installations téléphoniques, de composants du système d'appel ou également de composants de la gestion technique de bâtiment.
- **Supports de transmission** pour la liaison des clients (p. ex. lignes, câbles).

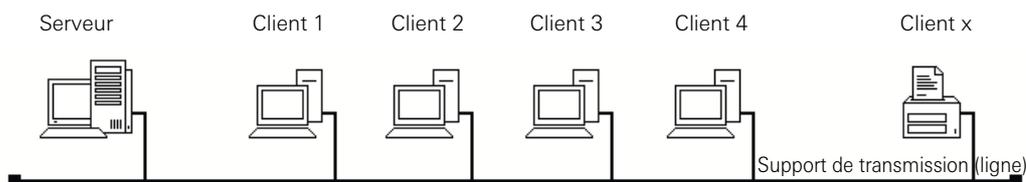


Figure 9.15: Les composants usuels dans un réseau

Fondamentalement, tous les composants d'un réseau peuvent être répartis en composants de réseau actifs et passifs.

### 9.6.1 Composants de réseau actifs

Les composants de réseau actifs comportent une logique propre et peuvent ainsi également influencer la transmission de données proprement dite dans le réseau.

Exemples de composants de réseau actifs

- **Carte réseau:** également appelée adaptateur réseau. La carte réseau permet p. ex. à un ordinateur d'accéder à un réseau. Chaque carte réseau possède une adresse matérielle (adresse MAC), qui est unique au monde. A l'aide de cette adresse, on peut identifier un composants du réseau de manière univoque.
- **Répétiteur:** éléments de couplage qui prolonge la liaison de transmission au sein d'un réseau, par exemple Ethernet. Un répétiteur reçoit un signal et le retraite. Ensuite, il le renvoie. De cette manière, le répétiteur allonge la liaison de transmission et l'étendue spatiale du réseau.
- **Concentrateur:** élément de couplage qui relie entre elles plusieurs stations dans un réseau. Dans un réseau Ethernet basé sur une topologie en étoile, le concentrateur sert de répartiteur pour les paquets de données. Les concentrateurs sont limités à la pure fonction de répartition de données.
- **Pont:** divise un réseau local en deux segments. Ceci compense les désavantages d'Ethernet, qui interviennent particulièrement dans les grands réseaux. Comme éléments de couplage, le pont est plutôt atypique. Les limitations dues à Ethernet sont de nos jours plutôt compensées à l'aide de commutateurs.
- **Convertisseur de média:** réunit d'anciennes installations en réseau avec un nouveau câblage ou contribue à franchir des limitations de longueur de câbles réseau. Une conversion entre différentes variantes Ethernet (p. ex. 10 Mbit et 100 Mbit) n'est pas possible. La conversion a lieu uniquement entre différents types de câble. P. ex. de paire torsadée à câble à fibre optique.
- **Commutateur:** élément de couplage qui relie entre elles plusieurs stations dans un réseau. Dans un réseau Ethernet basé sur une topologie en étoile, un commutateur sert de répartiteur pour les paquets de données. La fonction est similaire à celle du concentrateur, mais avec la différence qu'un commutateur peut établir des liaisons directes entre les appareils raccordés, pour autant que les ports des destinataires de paquets de données lui soient connus.
- **Routeur:** relie entre eux plusieurs réseaux ayant des protocoles et des architectures différents. Les routeurs se trouvent souvent aux limites extérieures d'un réseau, afin de le relier à l'internet ou à un autre réseau. Via un tableau de routage, un routeur décide quel chemin prend un paquet de données. Il s'agit ici d'un procédé dynamique, qui tient compte des pannes et goulots d'étranglement sans l'intervention d'un administrateur. Un routeur possède au moins deux raccordements réseau.
- **Passerelle:** couple entre eux les différents protocoles de transmission et procédés de transmission. Il existe des passerelles convertissant les média, qui relient entre deux protocoles différents dans le cas d'un même procédé de transmission. En outre, il existe également des passerelles de conversion de protocole qui relient des protocoles différents.
- **Serveur:** un serveur est un ordinateur qui met à disposition de la puissance de calcul, de la mémoire et des données dans un réseau et gère des droits d'accès. Dans la plupart des cas, il s'agit d'un ordinateur très performant, qui est équipé de matériels et logiciels spéciaux selon le cas d'application.

- **Proxy, ou également serveur Proxy:** serveur ou service qui sert de mémoire temporaire à l'intérieur d'un réseau pour desservir les accès répétitifs aux mêmes données et fichiers depuis sa mémoire. Proxy signifie "suppléant". Dans le plus simple des cas, c'est une sorte de cache pour les pages web.
- **Pare-feu:** mesure de protection contre les tentatives de connexion extérieures et non autorisées depuis le réseau public (internet, RNIS) dans le réseau local. Un pare-feu permet de contrôler, consigner, verrouiller et libérer le trafic entrant et sortant.

### 9.6.2 Composants de réseau passifs

Les composants de réseau passifs font partie de l'infrastructure de réseau installée à demeure: ils ne possèdent en général pas de logique propre et influencent le réseau plutôt par leurs caractéristiques physiques.

#### Exemples de composants de réseau passifs

- **Câble, ligne:** relie entre eux les différents composants du réseau et est utilisé comme support de transmission.
- **Prise:** interface p. ex. entre la ligne posée dans le mur et un composants de réseau actif.
- **Connecteur:** élément de couplage p. ex. entre une ligne et une prise.
- **Panneau de câblage:** élément de répartition pour lignes. Est utilisé pour l'établissement de structures de lignes complexes dans des bâtiments. Les panneaux de câblage sont courants pour la répartition de lignes réseau, lignes de téléphone ou à fibres optiques, en particulier pour les câblages structurés.
- **Armoire de réseau:** armoire de répartition dans laquelle les différentes lignes réseau sont regroupées et sont couplées entre elles via des composants actifs (p. ex. commutateurs, concentrateurs ou routeurs).

### 9.6.3 Composants de réseau et Système d'appel 834 Plus

Font partie des composants de réseau actifs du Gira Système d'appel 834 Plus le commutateur Ethernet (SW+), la centrale de contrôle système Plus (SSZ+), la centrale de station (SZ+) et le terminal pour bureau d'infirmières CT9 (CT9+).

Tous ces composants comportent une carte réseau qui met à disposition le raccordement respectif au réseau.

De plus, il peut arriver que vous soyez également confronté à des routeurs, par exemple pour relier la centrale de contrôle système ou la centrale de station à un réseau existant pour la configuration (via le raccordement "Extern LAN"). De même, le travail avec un proxy peut jouer un rôle.

Dans de tels cas, prenez toujours contact avec l'administrateur système respectif afin d'éviter dès le départ des difficultés qui pourraient naître de l'utilisation conjointe de réseaux extérieurs.

Vous rencontrerez probablement tous les composants de réseau passifs, tels que câbles, lignes, prises, connecteurs, panneaux de câblage ou armoires de réseau, lors de l'installation du Gira Système d'appel 834 Plus.

Faites ici attention, surtout en cas d'utilisation de types de câbles de haute qualité, à utiliser également des prises et connecteurs appropriés. Dans le cas contraire, des perturbations ou pertes de transmission très difficiles à identifier peuvent se présenter.

Une des causes de défaut les plus fréquentes dans un réseau sont des raccordements par connecteurs mal réalisés ou mal connectés.

## 9.7 Procédure d'accès CSMA/CD

Dans chaque réseau, il existe des voies de liaison physiques (canaux), via lesquelles les différentes stations communiquent entre elles. La manière dont les différentes stations utilisent et occupent ces canaux dépend du système d'accès respectif, la procédure d'accès. Les procédures d'accès ne dépendent pas d'une structure logique de réseau déterminée. Parmi les procédures d'accès les plus connues, on compte ALOHA, CSMA/CD, Token-Ring et Token-Bus. Comme la technique de transmission Ethernet est utilisée au niveau système du Gira Système d'appel 834 Plus et que celle-ci est basée sur la procédure d'accès CSMA/CD, les autres procédures ne seront pas traitées plus en détail dans cette section.

L'abréviation "CSMA/CD" signifie "Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect". Cette procédure d'accès est souvent utilisée pour les réseaux de bus logiques (p. ex. Ethernet), peut cependant en principe être utilisée dans toutes les topologies de réseau.

Avant qu'une station n'émette, elle écoute d'abord la ligne afin de déterminer si une transmission de données n'a pas déjà lieu entre d'autres stations. Elle n'émet que si la ligne est libre. Pendant la transmission de données, elle écoute également afin de déterminer s'il ne se produit pas une collision avec une autre station ayant justement commencé le processus d'émission au même moment (Collision Detect).

Pour toutes les lignes, on doit tenir compte d'un certain temps de parcours, de sorte qu'une collision intervient également lorsque deux stations commencent le processus d'émission avec un faible décalage de temps. Dans un tel cas, toutes les stations émettrices produisent un signal JAM (signal de collision) sur la ligne afin que tous les nœuds d'émission et de réception concernés interrompent le traitement du paquet de données actuel.

Afin qu'une station émettrice puisse détecter une collision avec certitude, la durée de la transmission du paquet doit être d'au moins le double du temps de parcours du signal entre les deux stations concernées. Ceci définit la longueur minimale d'un paquet de données en fonction du temps de parcours du signal et du débit de transmission.

Le format de trame pour CSMA/CD est défini selon IEEE 802.3. En plus des problèmes de câblage, les réseaux CSMA/CD présentent plusieurs sources d'erreurs typiques. Quelques-unes sont:

- **Late Collisions:** collisions qui interviennent en dehors de la fenêtre de collision de 512 bits. Pour cela, il existe de manière générale trois causes: soit il y a une station avec un défaut matériel (interface de réseau, récepteur-émetteur, etc.). Ou il y a une erreur dans le logiciel (pilote), de sorte que la station ne respecte pas les conventions CSMA/CD (envoi sans écoute). La troisième cause peut résider en ceci que les règles de configuration pour la longueur de câble n'ont pas été respectées (temps de parcours du signal trop long).
- **Jabber:** lorsqu'une station émet sans interruption pendant une longue durée, donc une trame de plus des 1518 octets maximum autorisés, on appelle cela "jabber" (bavardage). La cause principale en sont généralement des cartes réseau ou pilotes défectueux.

- **Trames courtes:** trames (frames) qui sont plus courtes que les 64 octets minimum autorisés. La raison en sont également des défauts dans la carte réseau ou le pilote.
- **Trames fantômes:** leur apparence est similaire à une trame (de données), mais elles ont déjà des erreurs dans leur séparateur de début. Les courants d'équilibrage du potentiel et les perturbations qui agissent sur le câble peuvent faire croire à un répéteur qu'un paquet de données arrive. Le répéteur renvoie alors ce "paquet fantôme" dans le réseau.

## 9.8 Que signifie Ethernet?

On appelle Ethernet une technique de transmission pour un réseau de données câblé qui était pensée à l'origine pour les réseaux de données locaux (LAN) et est également appelée technique LAN pour cette raison. Ethernet permet l'échange de données sous la forme de paquets de données entre les stations raccordées dans un LAN (ordinateurs, imprimantes, etc.). Jusqu'à présent, on a spécifié des débits de transmission de 10 mégabit/s, 100 mégabit/s (Fast Ethernet), 1 gigabit/s (Gigabit Ethernet) et jusqu'à 10 gigabits/s. Sous sa forme traditionnelle, un LAN s'étend uniquement sur un bâtiment. Entre-temps, Ethernet relie cependant également des stations sur de grandes distances à l'aide de câbles à fibre optique.

Ethernet comprend des définitions pour des types de câbles et de connecteurs ainsi que pour les formes de transmission (formats des paquets, signaux sur la couche physique, p. ex. tension et fréquence de signal). Dans le modèle OSI, on définit avec Ethernet tant la couche de transmission par bits 1 (couche physique dans le modèle OSI) que la couche de liaison de données (couche 2 du modèle OSI).

### 9.8.1 Spécification Ethernet

Ethernet correspond largement à la norme IEEE 802.3 et peut former la base pour des protocoles de réseau tels que p. ex. AppleTalk, DECnet, IPX/SPX ou TCP/IP.

L'abréviation IEEE signifie "Institute of Electrical and Electronics Engineers". Il s'agit d'une organisation internationale de spécialistes et d'experts de l'électrotechnique et de l'ingénierie, similaire à l'association allemande VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. = fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information).

Fin des années 1970, il est devenu nécessaire d'introduire des normes dans le domaine des réseaux locaux. C'est pourquoi l'IEEE a été créée par le projet 802. Ce projet comprend des normes pour les réseaux locaux et métropolitains (LAN et MAN). Les normes de la famille 802 couvrent la couche physique et la couche de liaison de données de l'architecture en couches OSI. La couche de liaison de données est à son tour divisée en une sous-couche de contrôle de la liaison logique (Logical Link Control, ou LLC) et une sous-couche de contrôle de la liaison logique (Logical Link Control, ou MAC). La LLC s'occupe de la transmission et de l'accès à l'interface logique. La sous-couche MAC comprend la commande de l'accès au support de transmission et est ainsi responsable du transport correct des données.

Via un groupe de travail portant la désignation 802.3, des spécifications sont proposées et standardisées pour la technique de réseau Ethernet dans le cadre du projet 802. À côté d'Ethernet (802.3) et du Wireless LAN (802.11), l'IEEE s'occupe également des standards Bluetooth (802.15.1) et WiMAX (802.16). Le chiffre derrière le point spécifie plus précisément le standard. Des standards individuels à l'intérieur d'un groupe sont désignés par une lettre annexée ou des chiffres supplémentaires et l'indication de l'année.

Le projet 802 a entre-temps acquis une grande signification. La signification est si grande que pratiquement plus rien ne fonctionne sans Ethernet et ses nombreuses extensions dans le domaine des réseaux locaux. D'autres normes de réseaux locaux ne jouent plus qu'un rôle secondaire.

### 9.8.2 Ethernet avec le Système d'appel 834 Plus

Le Gira Système d'appel 834 Plus est basé sur les spécifications de l'IEEE 802.3ab (Gigabit Ethernet via câbles à paires torsadées). Pour la transmission de données, on utilise les quatre paires de conducteurs d'un câble à paires torsadées en cuivre. Les débits de transmission de 1000 Mbit/s sont répartis sur les quatre paires de conducteurs à raison de 250 Mbit/s chacune.

La norme (IEEE 802.3ab, souvent désignée également par 1000Base-T) décrit sur la couche physique de l'architecture en couches OSI comment et sous quelle forme les données sont transmises sur le câble. Toutes les autres fonctions d'Ethernet, dont fait également partie la procédure d'accès, sont définies dans la couche de liaison.

Dans le domaine des réseaux, le câblage joue un rôle important. A côté des éléments de couplage, c'est la partie la plus coûteuse et la plus exigeante de l'ensemble de l'installation. On ne remplace pas volontiers tout un câblage réseau. Surtout lorsque cela n'est pas absolument nécessaire. Un nouveau système de transmission est dans ce domaine plus facile à introduire lorsque l'ensemble du câblage ne doit pas être remplacé. Il est avantageux de pouvoir réutiliser le câblage structuré existant (câbles à paires torsadées) lors de l'introduction du Gigabit-Ethernet. La condition en est que les câbles soient spécifiés à cet effet.

1000Base-T a été conçu dès le départ afin de pouvoir utiliser les fiches et douilles de la technique de raccordement RJ-45. Contrairement à Fast Ethernet, Gigabit Ethernet a besoin des quatre paires de conducteurs d'un câble.

Par principe, Gigabit Ethernet est conçu pour l'utilisation de câbles CAT5. Mais il y a CAT5 et CAT5 (vous trouverez des informations complémentaires sur la classification des lignes sur "Classification des câbles à paires torsadées" à la page 164). 1000Base-T pose des exigences élevées à l'installation des câbles. Dans certains cas, 1000Base-T échoue sur CAT5. Si les exigences de 1000Base-T n'ont pas encore été prises en compte lors de la mesure de réception du câblage, seule une mesure permet de déterminer si un câblage convient pour Gigabit Ethernet.

Pour les courtes distances jusqu'à 10 mètres, on peut dans tous les cas utiliser des câbles CAT5 normaux. A partir de 10 mètres, il doit s'agir au moins de CAT5e, afin de pouvoir établir une liaison stable et libre de parasites. Sinon, il peut arriver que les liaisons Gigabit retombent à Fast Ethernet avec 100 Mbit/s.

### 9.9 Qu'est-ce qu'une adresse IP?

Une adresse IP est une adresse dans des réseaux informatiques basés sur le protocole internet (IP). Un exemple d'un tel réseau basé sur IP est l'internet. L'adresse IP est attribuée à chaque appareil d'un réseau et rend les appareils ainsi adressables et donc accessibles. Elle peut désigner un destinataire individuel ou un groupe de destinataires (multicast, broadcast). Inversement, plusieurs adresses IP peuvent être attribuées à un ordinateur.

Les adresses IP sont dans un réseau ce qu'est l'adresse postale sur une enveloppe de courrier. Elles sont nécessaires pour des données de leur expéditeur à un destinataire prévu. A l'aide de cette adresse, les "bureaux de poste" - les routeurs - peuvent décider dans quelle direction le paquet doit être transféré. Contrairement aux adresses postales, les adresses IP ne sont pas liées à un endroit donné.

La notation la plus connue des adresses actuelles bien connues, les adresses IPv4, est constituée de quatre nombres, qui peuvent chacun prendre des valeurs de 0 à 255 et sont séparés l'un de l'autre par un point, par exemple 127.0.0.1. Sur le plan technique, l'adresse est un nombre binaire à 32 positions (IPv4) ou 128 positions (IPv6) (voir également "Protocole de transfert TCP/IP" à la page 178).

### 9.10 Qu'est-ce qu'une adresse MAC?

Dans la technique de réseau, MAC est l'abréviation pour Media Access Control. L'adresse MAC est l'adresse matérielle de chaque adaptateur réseau individuel et sert à l'identification univoque de l'appareil dans un réseau informatique. Chez Apple, on parle également d'ID Ethernet, d'ID Airport ou d'adresse WiFi. Chez Microsoft, l'adresse MAC est également appelée adresse physique. La représentation d'adresses MAC est définie par l'IEEE et se fait en général dans le système hexadécimal.

A la différence de l'adresse IP, l'adresse MAC est un numéro d'identification qui n'est pas attribué par le réseau, mais qui est implémenté de manière fixe dans le logiciel (micrologiciel) d'un appareil par le fabricant. De la sorte, des appareils de construction identique sont également identifiables de manière univoque via une adresse qui leur est propre.

En conséquence, il existe à côté des adresses MAC indépendantes du fabricant également des adresses qui dépendent du fabricant. Pour les adresses MAC qui dépendent du fabricant, l'adresse proprement dite est précédée d'un code de fabricant.

Exemples d'adresses MAC qui dépendent du fabricant:

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

### 9.11 Qu'est-ce qu'un (ordinateur) hôte?

Par hôte, on entend un ordinateur dans le réseau qui envoie et/ou reçoit des données. Une adresse IP est affectée à chaque hôte? Le dernier chiffre de l'adresse IP désigne alors l'hôte. En technique de réseau, on utilise également souvent le terme de station ou de participant pour l'hôte.

#### Exemple:

Dans l'adresse IP 192.168.10.5 la partie 192.168.10 désigne le réseau et ".5" l'hôte.

### 9.12 Qu'est-ce qu'un port?

Un port est dans la technique de réseau une partie d'une adresse qui affecte des segments de données à un protocole de réseau. Ce concept est par exemple prévu dans TCP et UDP afin d'adresser des protocoles sur les couches plus élevées du modèle OSI. En outre, un port est également une structure logicielle spécifique au processus qui met à disposition un point d'arrivée de communication. Le port est donc comparable à une porte qui permet une liaison entre l'ordinateur et le réseau.

Pour TCP et UDP, un numéro de port a une longueur de 16 bits, cela signifie qu'il peut prendre des valeurs de 0 à 65535. On dispose donc de 65535 canaux. Certaines applications utilisent des numéros de ports qui leur sont assignés de manière fixe par l'IANA (Internet Assigned Numbers Authority) et sont de notoriété générale. Ils se situent habituellement dans la plage de 0 à 1023 et sont appelés Ports bien connus.

Du port 1024 au port 49151 se trouvent les Registered-Ports (ports enregistrés). Les fabricants d'applications peuvent si nécessaire faire enregistrer des ports pour leurs propres protocoles, comme pour les noms de domaines. L'enregistrement a l'avantage qu'une application peut être identifiée à l'aide du numéro de port, cependant uniquement si l'application utilise également le port inscrit auprès de l'IANA.

Les ports restants du numéro de port 49152 au numéro de port 65535 sont les ports dynamiques ou ports privés. Ceux-ci peuvent être utilisés de façon variable, vu qu'ils ne sont pas enregistrés et n'appartiennent donc à aucune application.

L'Internet Assigned Numbers Authority (IANA) est une organisation qui règle l'attribution d'adresses IP, de domaines de premier niveau et de numéros de protocoles IP ainsi que l'affectation des ports.

### 9.13 Redirection de port (Port Forwarding)

Une redirection de port (anglais: port forwarding) est la redirection d'une connexion qui entre via un réseau informatique vers un autre ordinateur sur un port déterminé. Comme le service de réseau correspondant n'est pas presté par l'ordinateur assurant la redirection, on utilise ici également de manière trompeuse le terme de Virtual Server (serveur virtuel).

Les paquets de données entrants sont masqués par destination NAT (voir également "NAT - Network Address Translation (traduction d'adresse réseau)" à la page 180) et les paquets sortants par source NAT, afin de les retransmettre à l'autre ordinateur ou de créer l'impression que les paquets sortants viennent de l'ordinateur qui effectue la redirection de port.

### 9.13.1 Redirection de port via le routeur

Un routeur qui est par exemple relié à un LAN privé et à l'internet attend ce faisant des paquets de données sur un port déterminé. Lorsque des paquets arrivent à ce port, ils sont retransmis à un ordinateur déterminé et le cas échéant à un autre port dans le réseau interne. Tous les paquets de données de cet ordinateur et de ce port sont, s'ils appartiennent à une liaison entrante, modifiés par NAT (voir également "NAT - Network Address Translation (traduction d'adresse réseau)" à la page 180) de façon à créer dans le réseau externe l'impression que le routeur envoie les paquets.

La redirection de port permet à des ordinateurs à l'intérieur d'un LAN – qui ne sont pas directement accessibles depuis un réseau externe – de servir également de serveur en dehors de ce réseau, en particulier également sur l'internet, ceux-ci devenant adressables de manière univoque via un port déterminé (et via NAT).

Pour tous les ordinateurs dans le réseau externe, c'est comme si le routeur proposait le service de serveur. On peut reconnaître qu'il n'en est pas ainsi à l'aide des lignes d'en-tête ou d'analyses des temps de parcours des paquets.

#### Exemple

Une grande entreprise possède un réseau local, plusieurs serveurs intervenant vers l'extérieur (internet) via des routeurs ADSL avec une adresse IP (p. ex. 205.0.0.1). Un client du réseau externe (internet) souhaite maintenant utiliser un service (p. ex. HTTP/TCP port 80) sur un serveur de l'entreprise. Il peut cependant s'adresser uniquement au routeur ADSL de l'entreprise pour le service (HTTP/TCP port 80) à l'adresse IP (205.0.0.1) qu'il connaît. Le routeur ADSL de l'entreprise redirige la demande pour le service (HTTP/TCP port 80) au serveur correspondant dans le réseau local.

### 9.13.2 Redirection de port pour l'amélioration de la sécurité

Un autre exemple d'application d'une redirection de port est la sécurisation d'un canal pour la transmission de données confidentielles. Ce faisant, le port A de l'ordinateur 1 est mis en communication avec le port B de l'ordinateur 2 via une liaison maintenue en arrière-plan entre deux autres ports des deux ordinateurs. On appelle également cela un tunnel.

P. ex., un POP3 non sûr (nom d'utilisateur/mot de passe en texte clair) peut alors être sécurisé par "encapsulation" dans un canal SSH: le port 113 sur le serveur POP est retransmis par l'utilisateur par SSH au port 113 de l'ordinateur local. Le programme local de courrier électronique communique avec l'hôte local:113 au lieu de pop.example.org:113 et le canal SSH transmet les données cryptées entre les deux adresses via la liaison SSH existant en parallèle. La capture du mot de passe par un tiers à l'écoute devient ainsi pratiquement pratiquement impossible. Cependant, un accès SSH au moins limité à pop.example.org doit être possible, ce qui n'est en général pas autorisé aux utilisateurs privés.

## 9.14 Qu'est-ce qu'un Frame?

Le terme de Frame (angl. pour trame) est utilisé pour la transmission de données dans les réseaux à commutation de paquets, par exemple pour l'Ethernet. Lors de la transmission de données, les données sont divisées en plusieurs petits paquets. Ces paquets sont appelés Frames.

La manière dont la division en paquets est effectuée est définie dans ce qu'on appelle un format de trame. Pour l'Ethernet, il existe par exemple les formats de trame Ethernet II, Ethernet 802.3 etc.

### 9.15 Qu'est-ce qu'une passerelle?

Une passerelle est un nœud de réseau actif qui peut relier entre eux deux réseaux qui sont physiquement incompatibles entre eux et/ou utilisent des adressages différents. L'exemple classique est le routeur RNIS qui peut relier le LAN et le réseau téléphonique public (RNIS). En font également partie les serveurs de fax et les passerelles Voice-over-IP.

Lorsque l'adresse IP pour la passerelle standard est demandée lors de la configuration d'un réseau local, on peut ici indiquer dans la plupart des cas l'adresse IP du routeur, p. ex. le FRITZ!Box. La passerelle fait partie des composants de réseau actifs.

### 9.16 VLAN - Virtual Local Area Network

Un VLAN (Virtual Local Area Network) est un réseau local virtuel à l'intérieur d'un réseau physique. Sa définition se fait en partie via la norme IEEE 802.1q. Il s'agit donc d'une structure de réseau avec toutes les caractéristiques d'un LAN habituel, mais sans liaison spatiale. Alors que les stations d'un LAN ne peuvent pas être trop fortement distantes l'une de l'autre, un VLAN permet par contre de relier des nœuds plus fortement éloignés en un réseau local virtuel.

Les VLAN sont des réseaux commutés (réseaux dans lesquels des commutateurs sont utilisés) qui peuvent être logiquement segmentés (divisés). Sans limitation par la position spatiale, il est possible de regrouper des serveurs et stations de travail selon leur fonction en groupes de travail dynamiques. Les VLAN peuvent être établis de manière transparente et sans modifications physiques du réseau. Une restructuration est possible sans recâblage ni déplacement d'ordinateurs. Dans le cas idéal, elle peut se faire par logiciel.

Un VLAN est en outre un domaine de broadcast et de collision qui peut s'étendre sur plusieurs commutateurs. Le trafic broadcast (les paquets de données sont envoyés à toutes les stations d'un réseau) est uniquement visible dans le VLAN. Cette possibilité d'isoler complètement les VLAN l'un de l'autre augmente la sécurité. Le trafic entre VLAN doit être routé. Il existe ici des solutions qui atteignent la vitesse de commutateurs. Au sein du VLAN, par contre, aucun routage n'est nécessaire.

Des participants quelconques au réseau de différents segments peuvent être réunis en un réseau virtuel selon différents critères (port de commutateur, adresse MAC, protocole de la couche de réseau, adresse réseau logique, application) sans que le réseau ne doive être physiquement restructuré.

### 9.16.1 A quoi servent les réseaux virtuels?

Voici une vue d'ensemble des caractéristiques fondamentales qui décrivent les avantages principaux des VLAN:

- Les broadcasts ne sont plus diffusés dans l'ensemble du segment de réseau.
- Mappage simple de la structure d'organisation sur la structure de réseau.
- Support de groupes de travail dynamiques.
- L'éloignement spatial des collaborateurs ne joue aucun rôle pour la répartition des tâches.
- Lorsqu'un collaborateur déménage au sein de l'entreprise, il reste cependant dans son groupe de travail logique.
- Les serveurs dans les locaux techniques centraux sont affectés à des groupes de travail éloignés.
- En partie, aucun routage n'est nécessaire.

Jusqu'à présent, les réseaux ont été segmentés à l'aide de routeurs. Les routeurs sont coûteux: il apparaît de nombreux sous-réseaux, les routeurs consomment beaucoup de travail de calcul et l'espace d'adressage IP devient rapidement trop petit

Les VLAN combinent les avantages des ponts et des routeurs. Une station peut facilement être ajoutée, retirée ou modifiée et le réseau se laisse structurer de manière transparente. On peut par exemple former des groupes d'utilisateurs virtuels et il n'est plus nécessaire d'affecter des utilisateurs à des sous-réseaux différents uniquement pour la raison que leur éloignement spatial est trop grand. Les serveurs, qui sont abrités dans des locaux centraux, peuvent être affectés à des groupes de travail spatialement éloignés.

Les réseaux virtuels peuvent contribuer à économiser de l'argent, car les commutateurs sont moins chers que les routeurs et plus faciles à gérer. Notamment une modification d'adresse de sous-réseau est très complexe et donc coûteuse dans de grands réseaux. L'utilisation de VLAN permet de l'éviter. Le trafic broadcast n'est pas transmis à tous les ports, mais reste dans le VLAN correspondant. Les broadcasts dans les VLAN externes ne sont pas visibles.

### 9.16.2 Structure d'un VLAN

Les routeurs empêchent les broadcasts efficaces en ceci qu'ils peuvent empêcher cette transmission de données à toutes les stations d'un sous-réseau dans un autre. De nombreux routeurs dans un réseau local ont cependant le désavantage qu'ils provoquent énormément de trafic réseau entre eux.

Les protocoles que les tableaux de routage échangent entre eux génèrent beaucoup de trafic de réseau et des sources d'erreurs inutiles. Une solution à base de commutateurs offre des avantages de vitesse vis-à-vis du pur routage IP. C'est pourquoi on utilise des commutateurs de couche 3 qui créent différents sous-réseaux comme les routeurs. Les commutateurs sont configurés de telle façon que leurs ports connaissent non seulement les adresses MAC, mais sont configurés pour un sous-réseau déterminé, parfois même pour une adresse IP déterminée.

Ceci conduit à la disparition des structures physiques données par les commutateurs classiques. Les grands réseaux deviennent cependant rapidement confus et difficiles à administrer.

Bien que les clients des VLAN 1, 2 et 3 soient raccordés à des commutateurs différents, ils sont adressés pour des sous-réseaux différents. Les commutateurs de couche 3 veillent à l'aide de leurs sous-réseaux à la retransmission ciblée de broadcasts. Lorsqu'un paquet de données doit changer de sous-réseau, il est automatiquement routé vers un autre VLAN et affecté à la station correcte.

## 9.17 Protocole de transfert TCP/IP

TCP/IP est l'abréviation de Transmission Control Protocol et Internet Protocol. Il s'agit d'une combinaison de protocoles qui relie entre elles les couches Transport et Réseau de l'architecture en couches OSI.

### 9.17.1 TCP - Transmission Control Protocol

En tant que protocole orienté sur la liaison, TCP se charge au sein de TCP/IP de la tâche de la sécurité des données ainsi que de la commande du flux de données et prend en outre des mesures en cas de perte de données. Le mode de fonctionnement de TCP consiste à diviser le flux de données de différentes applications, à les pourvoir d'un en-tête et à les transmettre à l'Internet Protocol (IP). Chez le destinataire, les paquets de données sont amenés dans la séquence correcte et transmis à l'application adressée.

Chaque paquet de données envoyé via TCP est précédé d'un en-tête qui contient les données suivantes:

- Port émetteur
- Port destinataire
- Séquence des paquets (numéro)
- Somme de contrôle
- Numéro d'acquittement

Les paquets de données qui atteignent leur objectif via l'Internet Protocol (IP) sont rassemblés par TCP et transmis à une application via le numéro de port. Ce port est écouté en permanence par un processus, un service ou une application.

Les numéros de port 1 à 1023 sont attribués de manière fixe à une application ou un service. Tous les autres numéros de port peuvent être affectés librement, pour autant qu'ils en soient pas déjà affectés à un autre service.

La structure de ports, permet que plusieurs applications puissent établir simultanément des liaisons via le réseau avec des partenaires de communication.

### 9.17.2 IP - Internet Protocol

L'Internet Protocol, en abrégé IP, est utilisé dans le cadre de la famille de protocoles TCP/IP pour la transmission de paquets de données. Il fonctionne sur la couche 3 de l'architecture en couches OSI et a principalement pour but d'adresser les paquets de données et de les transmettre dans un réseau sans liaison basé sur les paquets (routage). A cet effet, toutes les stations et tous les appareils finaux ont leur adresse propre dans le réseau. Elle ne sert pas seulement à l'identification de la station, mais également du réseau dans lequel se trouve la station.

Chaque paquet de données envoyé via IP est précédé d'un en-tête qui contient les données suivantes.

- Version IP
- Longueur du paquet
- Durée de vie
- Somme de contrôle
- Adresse de l'émetteur
- Adresse du destinataire

On fait la distinction entre l'Internet Protocol version 4 (IPv4) et version 6 (IPv6).

L'adresse IP selon IP version 4 a une taille de 32 bits. Elle est constituée de 4 octets séparés par des points. Chaque octet peut prendre une valeur de 0 à 255 (p. ex. 127.0.0.1).

Les adresses IPv6 sont constituées de 128 bits et sont représentées par une chaîne de nombres à 16 bits sous forme hexadécimale séparés par un deux points (":"). Les suites de zéros peuvent être abrégées une fois par un double deux points ("::"). Comme dans les URL le deux point se confond avec l'indication optionnelle du port, les adresses IPv6 sont écrites entre crochets.

Le tableau suivant montre des exemples pour la représentation d'une adresse IP selon les différentes versions de l'Internet Protocol:

Représentation de l'adresse IP selon	
IPv4	127.0.0.1
IPv6	FE80::0211:22FF:FE33:4455
URL IPv6	http://[FE80::0211:22FF:FE33:4455]:80/

### 9.17.3 Avantages et désavantages de TCP/IP

Un des avantages de TCP/IP est principalement que le protocole n'est lié ni à un fabricant déterminé ni à un système de transmission déterminé. Il peut être utilisé aussi bien sur des ordinateurs tout simples que sur de grands ordinateurs haut de gamme. En outre, il est utilisable dans des réseaux locaux comme dans des réseaux globaux tels que l'internet.

TCP/IP n'est cependant pas une méthode très efficace pour transmettre des données. Du fait de la division en petits paquets, un jeu de données d'en-tête doit être affecté à chaque paquet. Ce n'est qu'ainsi qu'on peut communiquer au destinataire ce qu'il doit faire avec le paquet de données proprement dit. Il en découle cependant pour chaque paquet de données une dépense de gestion d'au moins 40 octets. Ce n'est que lorsque des paquets de données de l'ordre de plusieurs kilooctets sont formés que la dépense de gestion peut être maintenue petite par rapport aux données utiles.

## 9.18 NAT - Network Address Translation (traduction d'adresse réseau)

Network Address Translation (NAT) est un procédé utilisé dans les routeurs pour relier les réseaux locaux à l'internet. Alors que dans le réseau local chaque station a une adresse IP privée, une seule adresse IP publique est souvent disponible pour l'internet.

Les adresses IP privées peuvent être utilisées plusieurs fois et n'ont aucune validité dans les réseaux publics. Si tous les ordinateurs avec une adresse IP privée doivent malgré tout avoir accès à l'internet, le routeur d'accès à l'internet doit remplacer dans tous les paquets de données sortants les adresses IP des stations par sa propre adresse IP - publique. Afin que tous les paquets de données entrants soient affectés à la destination correcte, le routeur mémorise les liaisons actuelles dans un tableau. On distingue fondamentalement deux procédés NAT:

- Source Network Address Translation (SNAT ou simplement NAT)
- Destination Network Address Translation (DNAT); redirection de port (voir également "Redirection de port (Port Forwarding)" à la page 174)

### 9.18.1 SNAT ou NAT

Déroulement de NAT:

- Le client envoie son paquet de données à sa passerelle standard (routeur NAT).
- Le routeur NAT remplace l'adresse IP et le numéro de port et mémorise les deux avec le numéro de port remplaçant dans le tableau NAT.
- Le routeur NAT transmet alors le paquet de données vers l'internet.
- Le destinataire (serveur) du paquet de données renvoie sa réponse.
- Le routeur NAT détermine maintenant à l'aide du numéro de port à quelle adresse IP du réseau local le paquet est destiné.
- Le routeur NAT remplace alors l'adresse IP et le numéro de port et les transmet dans le réseau local, où le client les réceptionne.

Comme ce procédé modifie l'adresse de l'émetteur (source) de chaque paquet de données sortant, il est également appelé Source NAT (SNAT). En fin de compte, il s'agit cependant du procédé NAT proprement dit.

### 9.18.2 DNAT

NAT convertit dynamiquement une adresse IP publique en plusieurs adresses IP privées. Chaque liaison sortante est conservée avec une adresse IP et un numéro de port. A l'aide du numéro de port, NAT peut affecter les paquets de données entrants à une station locale. Cette affectation n'est cependant valable que pendant une courte période. Les liaisons peuvent donc uniquement être établies du réseau local vers le réseau public - mais pas inversement.

Si une station à l'intérieur du réseau local doit maintenant être accessible en permanence pour le réseau public, cela est uniquement possible via un détour. Le procédé s'appelle Destination NAT (DNAT), de manière générale également appelé redirection de port ou port-forwarding (voir également "Redirection de port (Port Forwarding)" à la page 174). Ce faisant, un port TCP est assigné de manière fixe à une adresse IP dans la configuration du routeur. Le routeur transmet maintenant tous les paquets de données entrants sur ce port à cette station.

La prudence est de mise lors de la validation de ports TCP (redirection de port). Celui qui ne met pas de services de serveur à disposition sur l'internet devrait verrouiller tous les ports TCP du routeur (en dessous de 1024). Pour les routeurs correctement préconfigurés, il s'agit d'un réglage standard.

Celui qui ne peut pas renoncer à la redirection de port devrait pour raisons de sécurité installer une zone démilitarisée (DMZ) et maintenir ainsi le flux de données de l'internet à l'écart du réseau local.

### 9.18.3 Difficultés induites par NAT

Les entrées d'un tableau NAT sont uniquement valables pendant une courte durée. Pour les applications qui n'échangent que très sporadiquement des données, cela signifie que la liaison est constamment interrompue. De ce fait, ces applications peuvent le cas échéant ne pas fonctionner dans un environnement NAT.

Une difficulté supplémentaire intervient en présence d'un nombre élevé de connexions sortantes. Dans de tels cas, les tableaux NAT débordent parfois, ce qui a pour conséquence que certaines connexions ne sont plus dans le tableau et sont dès lors interrompues. Pour certaines applications, il existe en outre un risque élevé d'erreurs d'adressage à cause d'affectations d'adresses manquantes.

### 9.18.4 NAT et IPv6

Comme NAT bloque les accès non autorisés de l'extérieur en raison de sa structure, de sorte que les interrogations cycliques de tous les ports TCP d'une adresse IP par le routeur n'obtiennent pas de réponse, NAT est souvent vu comme une caractéristique de sécurité pour les réseaux locaux. Ceci est cependant incorrect. NAT ne remplace ni un filtre de paquets ni un pare-feu à part entière.

Heureusement, NAT devient pratiquement inutile avec IPv6. L'abandon de NAT améliore énormément le fonctionnement des réseaux. Les erreurs générées par NAT disparaissent alors simplement. En outre, les erreurs se laissent plus rapidement trouver et éliminer. Sans NAT, plusieurs protocoles deviennent également superflus. Comme chaque protocole qui ne doit pas être implémenté ne permet pas d'ouvrir de lacunes de sécurité, ceci est également un avantage d'IPv6.

## 9.19 UDP - User Datagram Protocol (protocole de datagramme utilisateur)

le protocole de datagramme utilisateur (UDP) est un protocole de réseau minimal, sans connexion. Il fonctionne sur la 4<sup>e</sup> couche (couche de transport) de l'architecture en couches OSI et a ainsi une tâche comparable à celle du TCP orienté connexion. La caractéristique "sans connexion" décrit que le protocole fonctionne sans garantie de bonne livraison, c'est-à-dire que l'émetteur n'apprend pas si les paquets de données envoyés sont effectivement arrivés. Alors que TCP envoie des confirmations après la réception des données, UDP y renonce. Avantage: l'en-tête est beaucoup plus petit que pour TCP.

### 9.19.1 Mode de fonctionnement d'UDP

UDP a la même tâche que TCP, sauf que pratiquement toutes les fonctions de contrôle lui manque et que le protocole est ainsi moins volumineux et donc plus simple à traiter.

UDP ne possède ainsi aucune méthode pour s'assurer qu'un paquet de données arrive chez le destinataire. La numérotation des paquets de données manque également. UDP n'est pas en mesure de composer le flux de données dans la séquence correcte. Au lieu de cela, les paquets UDP sont transmis directement à l'application. L'application est donc responsable de veiller à une transmission sûre des données.

En général, UDP est utilisé pour des applications et services qui savent traiter les pertes de paquets ou se chargent eux-même de la gestion de la connexion. Il s'agit typiquement de demandes de DNS, de connexions VPN, de streaming audio et vidéo.

### 9.19.2 Structure de ports

Le point commun d'UDP et TCP est la structure de ports, qui permet à plusieurs applications plusieurs connexions simultanément via le réseau.

Dans chaque paquet de données UDP est déposé un numéro qui définit un port définit, derrière lequel une application ou un service se trouvent, lesquels écoutent ce port et collectent les données d'UDP.

Les numéros de ports sont comptés à partir de 0 et sont affectés de manière fixe à une application jusqu'au numéro de port 1023. Tous les autres numéros de port, situés au-delà, peuvent être utilisés librement par d'autres programmes. Par exemple, les programmes prennent un port libre pour entrer en contact avec un serveur. Le serveur renvoie alors les données au port librement sélectionné.

La structure de ports, permet que plusieurs applications puissent établir simultanément des liaisons via le réseau avec des partenaires de communication. Avec UDP, on s'assure que les données ne sont pas transmises à une application incorrecte.

## 9.20 Sous-réseau (masque de sous-réseau)

La division d'un espace d'adressage contigu d'adresses IP en plusieurs espaces d'adressage plus petits est appelée sous-réseautage.

Un sous-réseau (angl. subnet) est un réseau partiel, un segment physique d'un réseau, dans lequel on utilise des adresses IP avec la même adresse de réseau. Ces réseaux partiels peuvent être reliés ensemble via des routeurs et forment alors un grand réseau contigu.

### 9.20.1 But et fonction de la création de sous-réseaux

Lorsque les adresses IP sont attribuées au hasard dans un réseau, sans tenir compte de la structure physique du réseau, les routeurs dans le réseau doivent savoir dans quel réseau partiel une adresse se trouve. Les routeurs peuvent naturellement transmettre simplement tous les paquets de données, dans l'espoir que les paquets finiront bien par arriver à destination. Dans ce cas, des protocoles de transmission supérieurs devraient alors demander ou envoyer à nouveau les paquets de données supposés perdus, ce qui augmenterait la charge du réseau.

Lorsque de nouvelles stations sont ajoutées, cela durerait très longtemps avant que tous les routeurs reconnaissent la nouvelle station. Des stations individuelles aux bords d'un réseau risqueraient de ne plus être accessibles, parce que leur adresse IP ne serait pas connue à l'autre extrémité du réseau.

Afin de répartir la charge du réseau de manière judicieuse et ordonnée, on divise dès lors les réseaux en fonction de circonstances locales ou de considérations organisationnelles. Ce faisant, on tient également compte du nombre de stations de réseau qui se trouvent au sein d'un sous-réseau.

La prise en compte de la structure physique du réseau par l'attribution ciblée d'adresses IP et donc par un regroupement logique de plusieurs stations en un sous-réseau réduit les informations de routage à l'indication de l'adresse de réseau. L'adresse de réseau garantit le lieu d'une adresse IP dans un sous-réseau déterminé. Un routeur a dès lors uniquement besoin de l'information de routage vers ce sous-réseau et non vers toutes les stations individuelles dans ce sous-réseau. Le dernier routeur, qui transmet dans le sous-réseau de destination, est alors responsable de la livraison du paquet de données.

### 9.20.2 Mode de fonctionnement d'un sous-réseau

Chaque adresse IP se divise en une adresse de réseau et des adresses de stations. Le masque de sous-réseau détermine à quel endroit cette séparation a lieu. Le tableau suivant montre tous les masques de réseau possibles. Selon l'adresse de réseau et le masque de sous-réseau utilisés, un certain nombre de stations de réseau (hôtes) sont adressables dans un sous-réseau.

Nombre d'hôtes	Masque de sous-réseau	Préfixe
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

Respectivement la première et la dernière adresse IP d'une plage d'adresses IP (p. ex. 192.168.0.0 à 192.168.0.255) caractérisent l'adresse de réseau (p. ex. 192.168.0.0) et l'adresse broadcast (p. ex. 192.168.0.255). Ces adresses ne peuvent être attribuées à aucune station. C'est pourquoi le nombre d'adresses IP doit être réduit de deux pour obtenir le nombre correct d'adresses IP utilisables.

Les quatre nombres décimaux de chaque adresse IP correspondent à une valeur 32 bits dans le système binaire (représentation de nombres à l'aide de zéros et de uns). Le masque de sous-réseau a une longueur de 32 bits comme chaque adresse IP. Chaque bit du masque de sous-réseau est affecté à un bit d'une adresse IP. Le masque de sous-réseau est donc constitué d'une suite continue de 1 et 0. A l'endroit où le masque de sous-réseau passe de 1 à 0, l'adresse IP se sépare en adresse de réseau et adresse de adresse de station.

**Exemple:**

Le masque de sous-réseau 255.255.255.0 correspond donc à la valeur 32 bits

1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000.

Le tableau suivant montre à titre d'exemple la relation entre le masque de sous-réseau, l'adresse IP, l'adresse réseau, l'adresse de station et l'adresse broadcast:

	Représentation				Valeur 32 bits
<b>Adresse IP</b>	192	.168	.0	.1	1100 0000 1010 1000 0000 0000 0000 0001
<b>Masque de sous-réseau</b>	255	.255	.255	.0	1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000
<b>Adresse de réseau</b>	192	.168	.0	.0	1100 0000 1010 1000 0000 0000 0000 0000
<b>Adresse de station</b>	0	.0	.0	.1	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001
<b>Adresse Broadcast</b>	192	.168	.0	.255	1100 0000 1010 1000 0000 0000 1111 1111

Le masque de sous-réseau est donc placé comme un modèle sur l'adresse IP afin de trouver l'adresse de réseau et l'adresse de station. Les informations sur l'adresse de réseau sont importantes lors de la livraison d'un paquet de données IP. Si l'adresse de réseau est la même pour l'adresse source et l'adresse de destination, le paquet de données est livré à l'intérieur du même sous-réseau. Si les adresses de réseau sont différentes, le paquet de données doit être routé via la passerelle standard (passerelle par défaut) dans un autre sous-réseau.

**9.20.3 Notation de l'adresse IP et du masque de sous-réseau**

Pour représenter la combinaison de l'adresse IP et du masque de sous-réseau, deux notations se sont établies.

Pour la première notation, on écrit successivement l'adresse IP et le masque de sous-réseau, p. ex. 192.168.0.1/255.255.255.0.

Avec la deuxième notation, on utilise pour le masque de sous-réseau le préfixe, comme représenté dans le tableau pour les masques de sous-réseau possibles, p. ex. 192.168.0.1/24. Le préfixe indique combien de uns se suivent dans la représentation 32 bits du masque de sous-réseau. Le préfixe 24 définit donc le masque de sous-réseau 255.255.255.0.

**9.20.4 Classes de réseaux**

En fonction du masque de sous-réseau respectif, les réseaux se répartissent également en différentes classes. Selon la classe de réseau, on peut adresser un nombre déterminé de stations.

Il existe trois classes de réseaux:

- Classe A: masque de sous-réseau 255.0.0.0, plage d'adresses IP de 10.0.0.0 à 10.255.255.255
- Classe B: masque de sous-réseau 255.255.0.0, plage d'adresses IP de 172.16.0.0 à 172.31.255.255
- Classe C: masque de sous-réseau 255.255.255.0, plage d'adresses IP de 192.168.0.0 à 192.168.255.255

## 9.21 DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol

Le Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) sert à gérer les adresses IP dans un réseau TCP/IP et à les répartir entre les stations correspondantes. Avec DHCP, chaque station de réseau est en mesure de se configurer elle-même entièrement automatiquement.

### 9.21.1 But et fonction de DHCP

Pour élaborer un réseau via TCP/IP, chaque station individuelle doit être configurée. Ce faisant, les réglages suivants doivent être effectués:

- Affectation d'une adresse IP univoque
- Affectation d'un masque de sous-réseau (Subnetmask)
- Affectation de la passerelle par défaut ou passerelle standard
- Adresses de serveurs DNS

A l'origine, les adresses IP ont été attribuées manuellement dans un réseau et inscrites de manière fixe p. ex. dans le système d'exploitation d'un ordinateur (ou d'une station). La documentation nécessaire à cet effet n'était cependant pas toujours exempte d'erreurs et certainement pas actuelle ni complète. C'est pourquoi le souhait d'une gestion des adresses simple et automatique a augmenté surtout chez les exploitants de grands réseaux. Afin de réduire la dépense élevée de temps de planification et de travail, on a développé DHCP.

Avec DHCP, chaque station de réseau peut demander la configuration d'adresse à un serveur DHCP et se configurer automatiquement elle-même. Les adresses IP ne doivent alors plus être gérées et attribuées manuellement.

Pourtant, l'option DHCP peut également être désactivée via le micrologiciel d'une station. Ceci peut par exemple devenir nécessaire lorsqu'une station doit être intégrée dans un ancien réseau sans serveur DHCP.

### 9.21.2 Mode de fonctionnement de DHCP

DHCP fonctionne sur base d'une architecture client-serveur. Cela signifie qu'un serveur DHCP dispose d'un pool d'adresses IP qu'il peut attribuer aux clients DHCP respectifs. Pour les grands réseaux, le serveur DHCP doit en outre savoir quels sous-réseaux et passerelles standard sont présents dans le réseau. Normalement, le serveur DHCP est un routeur, p. ex. le FRITZ!Box d'AVM.

Chaque appareil avec capacité DHCP contient ce qu'on appelle un client DHCP. Lorsqu'une station ou un appareil avec un client DHCP activé est démarré, un mode de la pile TCP/IP au fonctionnement limité est lancé. Celui-ci ne possède pas d'adresse IP valable, pas de masque de sous-réseau et pas de passerelle standard.

Le client peut dans ce cas uniquement envoyer des broadcasts IP. Le client DHCP envoie un paquet UDP avec l'adresse de destination 255.255.255.255 et l'adresse de source 0.0.0.0. Ce broadcast sert de demande d'adresse à tous les serveurs DHCP disponibles. La situation optimale est celle où il n'existe qu'un seul serveur DHCP. On évite alors les conflits lors de l'attribution d'adresse.

Le serveur DHCP répond au broadcast avec une adresse IP libre et des paramètres supplémentaires. Après cela, la transmission des données est confirmée.

Avec DHCP, on ne transmet pas seulement les adresses IP. Afin de compléter la configuration IP chez le client, des paramètres supplémentaires sont transmis. Chaque serveur DHCP contacté renvoie un paquet UDP avec les données suivantes:

- Adresse MAC du client
- Adresse IP possible
- Durée du bail de l'adresse IP
- Masque de sous-réseau
- Adresse IP du serveur DHCP/ID du serveur

Parmi le choix éventuel de plusieurs serveurs DHCP, le client DHCP sélectionne une adresse IP. Ensuite, il envoie un message positif au serveur DHCP concerné. Tous les autres serveurs reçoivent également le message et supposent que l'adresse IP d'un autre serveur a eu la préférence. Ensuite, l'attribution de l'adresse IP doit être confirmée par le serveur DHCP. Dès que le client DHCP a reçu la confirmation, il mémorise les données localement. Ensuite, la pile TCP/IP est démarrée entièrement.

Mais le serveur DHCP peut attribuer au client plus que les données sur le réseau TCP/IP. Dans la mesure où le client DHCP peut évaluer des indications supplémentaires, le serveur DHCP transmet également des informations complémentaires, telles que:

- Serveur de temps
- Serveur de noms
- Serveur de noms de domaines (alternative)
- Serveur WINS
- Nom de domaine
- Durée du bail IP par défaut
- Adresse broadcast
- Serveur SMTP
- Serveur POP3

### **Exemple pour le Gira Système d'appel 834 Plus**

Pour le Gira Système d'appel 834 Plus, on fait la distinction entre grandes et petites installations.

Dans la grande installation, la centrale de contrôle système est utilisée comme serveur DHCP, qui transmet les informations de réseau nécessaires aux centrales de station et terminaux pour bureau d'infirmières CT9 raccordés. Afin de configurer la centrale de contrôle système, elle est raccordée par exemple à un réseau externe via un deuxième raccordement réseau (LAN externe). Le raccordement LAN externe dispose également d'un client DHCP, qui est cependant désactivé de manière standard. La centrale de commande possède une adresse IP fixe, qui est active de manière standard, afin que l'appareil puisse être adressé directement via le réseau externe.

Dans la petite installation, la centrale de station est utilisée comme serveur DHCP, qui transmet les informations de réseau nécessaires aux terminaux pour bureau d'infirmières CT9 raccordés. Afin de configurer la centrale de station, elle est raccordée par exemple à un réseau externe via un deuxième raccordement réseau (LAN externe). Le raccordement LAN externe dispose également d'un client DHCP, qui est cependant désactivé de manière standard. La centrale de station possède une adresse IP fixe, qui est active de manière standard, afin que l'appareil puisse être adressé directement via le réseau externe.

## 9.22 Outils de ligne de commande pour l'analyse de réseau

Les outils de ligne de commande pour la technique de réseau offrent sous Windows l'avantage d'analyser les connexions réseau déjà existantes et de vérifier également l'établissement de la liaison. Les outils sont introduits via l'invite de commandes DOS de Windows.

Dans ce chapitre, on vous présente les principaux outils de ligne de commande sous Windows. Il s'agit de:

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

### 9.22.1 ipconfig/winipcfg (Windows)

ipconfig est une commande par exemple dans le système d'exploitation Microsoft Windows (à partir des versions avec mise en réseau Windows NT et Windows 2000), qui affiche les adresses matérielles des appareils utilisés dans le réseau local, pour autant que le réseau fonctionne avec le protocole de transfert TCP/IP. La commande est par exemple introduite pour un système d'exploitation Windows dans l'invite de commandes DOS (appel via démarrer/Exécuter "cmd").

Avec la commande ipconfig, on interroge les données d'adresses du réseau local IP. Les adresses peuvent également être consultées via le Panneau de configuration sous Connexions réseau. L'affichage via la commande ipconfig a l'avantage que les données sont représentées de manière bien structurée.

**ipconfig** peut fournir les informations générales suivantes:

- Adresse IP
- Masque de sous-réseau (Subnetmask)
- Passerelle standard

Adaptateur Ethernet de la connexion LAN:

Avec **ipconfig/all**, on peut afficher les informations suivantes:

- Nom de l'hôte
- Serveur DNS
- Type de nœud NetBIOS

- ID de zone NetBIOS
- Routage IP activé
- Proxy WINS activé
- Résolution NetBIOS via DNS

A cet effet, des informations sont fournies sur tous les adaptateurs réseau y compris les modems et cartes RNIS:

- Description
- Adresse physique (adresse MAC)
- DHCP activé
- Masque de sous-réseau
- Passerelle standard
- Serveur DHCP
- Premier serveur WINS
- Deuxième serveur WINS
- Valable depuis
- Valable jusqu'à



### 9.22.2 Ping - Packet InterNet Groper/pathping

Ping (Packet Internet Groper) est l'outil le plus utilisé pour tester une connexion réseau vers une autre station ou simplement pour contrôler la pile TCP/IP locale.

Ping est disponible dans le système d'exploitation Windows au niveau de la ligne de commande (invite de commandes DOS) comme commande **ping**. La station distante peut être adressée via l'adresse IP ou le nom de domaine ou le nom WINS. Si nécessaire, ping se charge de la résolution du nom. La commande ping peut être appelée avec des options qui peuvent être prélevées du système d'aide du système d'exploitation utilisé.

Sous Windows, la commande ping exécute le ping au total uniquement 4 fois de suite. Sous Unix ou Linux, la commande ping exécute le ping tant que la commande n'est pas interrompue. Pour l'interrompre, on doit appuyer sur CTRL et C (CTRL + C).

#### Applications pour ping

Avec la commande ping, on peut appeler les informations suivantes:

- Détermination de la durée de marche d'un paquet de données de l'émetteur au destinataire. A cet effet, on divise par deux le temps avant que la réponse arrive sous forme d'écho (Echo Reply).
- Vérification si une station est en contact avec le réseau, p. ex. par un ping sur une station voisine ou sur la passerelle standard.
- Vérification si la pile TCP/IP est installée sur la station locale, p. ex. par un ping sur l'hôte local ou sur l'adresse IP 127.0.0.1.
- Vérification si des stations importantes (p. ex. serveur) sont disponibles en interrogeant la disponibilité de la pile TCP/IP respective ou encore l'accessibilité du serveur en à l'aide de pings réguliers.

#### Pathping

Pathping est une extension de ping. Elle analyse les stations - de manière similaire à **tracert** ou **traceroute** - sur tout le trajet qu'un paquet de données doit emprunter pour arriver à destination.

En fonction des stations franchies, pathping fournit parès quelques minutes une statistique de l'accessibilité des stations individuelles.

### 9.22.3 Trace Route

Avec Trace route (souvent également: traceroute ou tracert), on peut effectuer et rendre visible un suivi de route. Trace Route fonctionne de manière similaire à ping. Avec cet outil, on obtient cependant encore plus d'informations sur la connexion réseau entre la station locale et la station distante.

Trace Route est disponible sur la ligne de commande/console comme commande traceroute sous Unix/Linux et tracert sous Windows. La station distante peut être adressée via l'adresse IP ou le nom de domaine ou le nom WINS. Si nécessaire, Trace Route se charge de la résolution du nom.

Trace Route a plusieurs options qui livrent plus d'informations. Nous ne les aborderons pas ici. Le système d'aide du système d'exploitation contient les renseignements nécessaires.

#### 9.22.4 ARP - Address Resolution Protocol

Le protocole de résolution d'adresse (ARP) fonctionne sur la couche 2 (couche de liaison de données) de l'architecture en couches OSI et détermine à partir des adresses IP les adresses matérielles et adresses MAC des appareils respectifs. Tous les types de réseaux et de topologies utilisent des adresses matérielles pour adresser les paquets de données. Afin qu'un paquet IP atteigne sa destination, l'adresse matérielle de la destination doit être connue.

Chaque carte réseau possède une adresse matérielle unique et univoque, qui est réglée de manière fixe sur la carte (voir également "Qu'est-ce qu'une adresse MAC?" à la page 173).

Avant qu'un paquet de données puisse être envoyé, une résolution d'adresse doit avoir lieu avec ARP. A cet effet, ARP a besoin d'accéder à l'adresse IP et à l'adresse matérielle. Pour obtenir l'adresse matérielle d'une autre station, ARP envoie p. ex. une trame Ethernet comme message broadcast avec l'adresse MAC "FF FF FF FF FF FF". Ce message est réceptionné et évalué par chaque interface réseau. La trame Ethernet contient l'adresse IP de la station cherchée. Si une station se sent concernée par cette adresse IP, elle envoie une réponse ARP à l'émetteur. L'adresse MAC déclarée est alors mémorisée dans le cache ARP local de l'émetteur. Ce cache sert à accélérer la résolution d'adresse ARP.

##### Exemple 1: demande ARP à toutes les stations

La station A veut envoyer des données à une station B avec l'adresse internet I(B), dont elle ne connaît pas encore l'adresse physique P(B). Elle envoie à toutes les stations dans le réseau une demande ARP qui contient sa propre adresse physique et l'adresse IP de B.

Pour la fonction inverse, il existe également une procédure standardisée, RARP (Reverse ARP). La station A émet ici une demande RARP avec mention de son adresse physique P(A). Lorsqu'une seule station est établie comme serveur RARP (une station qui "connaît" toutes les affectations de  $P(x) \leftrightarrow I(x)$ ) dans le réseau, celle-ci répond avec une réponse RARP à la station demanderesse qui contient I(A).

Cette fonction est p. ex. importante pour les stations de travail "sans disque dur", qui chargent tout leur logiciel d'un serveur.

##### Exemple 2: commande ARP sous Windows

Afin d'apprendre quelle adresse physique a p. ex. votre PC, vous pouvez ouvrir sur votre PC sous Windows le niveau ligne de commande. L'introduction de la commande **arp** avec des options, qui peuvent être consultées dans le système d'aide du système d'exploitation, affiche l'adresse physique.

### 9.22.5 Netstat

Netstat est un outil de ligne de commande qui affiche toutes les connexions TCP, UDP et IP actives, le tableau de routage et une statistique détaillée des données TCP/IP.

Netstat est introduit par exemple comme commande dans l'invite de commandes DOS de Windows. La commande peut être appelée avec diverses options qui permettent d'afficher des informations différentes.

Entre autres, l'appel peut se faire avec les options suivantes:

- **netstat -a**: liste toutes les connexions actives.
- **netstat -r**: liste le tableau de routage.
- **netstat -s**: affiche une statistique détaillée des données TCP/IP.

D'autres possibilités d'options ainsi que des informations plus détaillées peuvent être obtenues dans le système d'aide du système d'exploitation utilisé.





Gira  
Giersiepen GmbH & Co. KG  
P.O. Box 1220  
42461 Radevormwald  
Tél. +49 (0) 2195 / 602 - 0  
Fax +49 (0) 2195 / 602 - 191  
Internet: [www.gira.de](http://www.gira.de)

427042 39/11

# GIRA