

PRAESENSA

Hệ thống âm thanh thông báo và cảnh báo bằng giọng nói

Mục lục

1	Thông tin quan trọng về sản phẩm	11
1.1	Thông tin an toàn	11
1.2	Hướng dẫn về việc thải bỏ	12
1.3	FCC và ICES 003	12
1.3.1	Thông báo về nhóm A	12
1.3.2	Tuyên bố tuân thủ cho nhà cung ứng	12
2	Giới thiệu về sổ tay hướng dẫn này	15
2.1	Đối tượng mục tiêu	16
2.2	Đào tạo	16
2.3	Tài liệu liên quan	16
2.3.1	Tài liệu liên quan khác	16
2.4	Danh sách thành phần mã nguồn mở	16
2.5	Thông báo bản quyền	17
2.6	Thương hiệu	17
2.7	Thông báo trách nhiệm pháp lý	17
2.8	Lịch sử tài liệu	18
3	Giới thiệu về hệ thống	19
3.1	Tổng quan sản phẩm	19
3.2	Đặc điểm hệ thống cấp cao	22
4	Quy trình và hướng dẫn lắp đặt chung	25
4.1	Vị trí giá và vỏ	25
4.2	Mở hộp sản phẩm	27
4.3	Giá và tủ thiết bị	27
4.4	Gắn thiết bị giá đỡ 19"	27
4.5	Yêu cầu cáp	28
4.5.1	Thận trọng	28
4.5.2	Đề cử loại cáp	29
4.6	Yêu cầu mạng và vấn đề nên cân nhắc	33
4.6.1	Cấu trúc liên kết mạng	33
4.6.2	Cổng đầu nối mạng	33
4.6.3	Nội dung âm thanh và điều khiển thiết bị	33
4.6.4	An ninh mạng	34
4.6.5	Tốc độ mạng và sử dụng băng thông	35
4.6.6	Giới hạn quy mô hệ thống	35
4.6.7	Chuyển mạch mạng	36
4.6.8	Thiết lập kết nối	37
4.6.9	Dự phòng mạng	38
4.6.10	Định địa chỉ IP	38
4.6.11	Phương thức truyền phát	39
4.7	Biện pháp bảo mật	41
4.8	Cấu trúc liên kết hệ thống	43
4.8.1	Hệ thống trong một mạng phụ duy nhất	43
4.8.2	Hệ thống có nhiều hệ thống con trong một mạng phụ	43
4.8.3	Hệ thống có thiết bị trong các mạng phụ khác nhau	44
4.8.4	Hệ thống có nhiều hệ thống con trong các mạng phụ khác nhau	45
4.9	Số cổng	45
5	Bố trí hệ thống	49
5.1	Hệ thống điện áp không đổi	49

5.2	Chọn bộ khuếch đại	50
5.3	Hệ số đỉnh và công suất khuếch đại	52
5.4	Tính toán pin	53
5.4.1	Cấu trúc liên kết	53
5.4.2	Điều kiện hoạt động	53
5.4.3	Tiêu thụ điện	57
5.4.4	Tính toán cỡ pin thực	59
5.4.5	Tính toán nhanh cỡ pin	60
5.4.6	Tính toán kích cỡ bộ nguồn liên tục	61
5.5	Tính toán tỏa nhiệt	63
6	Từ lắp đặt đến cấu hình	66
6.1	Địa chỉ MAC và tên máy chủ	66
6.2	Kết nối bộ điều khiển hệ thống	68
6.3	Kết nối mạng đến thiết bị	69
6.3.1	Cấu trúc liên kết sao	69
6.3.2	Cấu trúc liên kết cây	69
6.3.3	Cấu trúc liên kết vòng	69
6.3.4	Số lượng bước nhảy	70
6.4	Trạng thái thiết bị và khôi phục	71
6.5	Tổng quan về khả năng tương thích và chứng nhận	74
7	Bộ điều khiển hệ thống (SCL, SCS)	76
7.1	Giới thiệu	76
7.2	Chức năng	76
7.3	Sơ đồ chức năng	77
7.4	Biến thể bộ điều khiển hệ thống	77
7.5	Kết nối và đèn báo	79
7.6	Lắp đặt	79
7.6.1	Linh kiện đi kèm	79
7.6.2	Thẻ nhớ	80
7.6.3	Bộ nguồn	81
7.6.4	Mạng Ethernet	82
7.6.5	Pin lắp trong	83
7.6.6	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	83
7.7	Phê chuẩn	84
7.8	Dữ liệu kỹ thuật	84
8	Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh (AD604)	87
8.1	Giới thiệu	87
8.2	Chức năng	87
8.3	Sơ đồ chức năng	89
8.4	Kết nối và đèn báo	90
8.5	Lắp đặt	91
8.5.1	Linh kiện đi kèm	91
8.5.2	Nối đất an toàn	92
8.5.3	Bộ nguồn	93
8.5.4	Cáp bảo hiểm	93
8.5.5	Đầu ra bộ khuếch đại	95
8.5.6	Mạng Ethernet	101
8.5.7	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	101
8.6	Phê chuẩn	102

8.7	Dữ liệu kỹ thuật	102
9	Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh (AD608)	106
9.1	Giới thiệu	106
9.2	Chức năng	106
9.3	Sơ đồ chức năng	107
9.4	Kết nối và đèn báo	108
9.5	Lắp đặt	109
9.5.1	Linh kiện đi kèm	109
9.5.2	Nối đất an toàn	110
9.5.3	Bộ nguồn	110
9.5.4	Cáp bảo hiểm	111
9.5.5	Đầu ra bộ khuếch đại	113
9.5.6	Mạng Ethernet	118
9.5.7	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	119
9.6	Phê chuẩn	119
9.7	Dữ liệu kỹ thuật	120
10	Thiết bị cuối dòng (EOL)	124
10.1	Giới thiệu	124
10.2	Phiên bản sản phẩm PRA-EOL-US	124
10.3	Chức năng	124
10.4	Sơ đồ chức năng	125
10.5	Kết nối	125
10.6	Lắp đặt	125
10.6.1	Linh kiện đi kèm	125
10.6.2	Đi dây	126
10.6.3	Lắp đặt	128
10.7	Phê chuẩn	129
10.8	Dữ liệu kỹ thuật	129
11	Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3)	131
11.1	Giới thiệu	131
11.2	Chức năng	131
11.3	Sơ đồ chức năng	133
11.4	Kết nối và đèn báo	134
11.5	Lắp đặt	135
11.5.1	Linh kiện đi kèm	135
11.5.2	Pin và cầu chì	136
11.5.3	Kết nối nguồn điện lưới	143
11.5.4	Bộ nguồn khuếch đại	144
11.5.5	Cáp bảo hiểm	145
11.5.6	Kết nối bộ nguồn đến bộ điều khiển hệ thống	147
11.5.7	Cấp nguồn qua Ethernet	148
11.5.8	Mạng Ethernet	148
11.5.9	Đầu vào điều khiển	150
11.5.10	Đầu ra điều khiển	152
11.5.11	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	152
11.6	Phê chuẩn	153
11.7	Dữ liệu kỹ thuật	154
12	Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh (ANS)	158
12.1	Giới thiệu	158

12.2	Chức năng	158
12.3	Sơ đồ chức năng	159
12.4	Kết nối và đèn báo	159
12.5	Cài đặt	160
12.5.1	Linh kiện đi kèm	160
12.5.2	Cấp nguồn qua Ethernet	161
12.5.3	Mạng Ethernet	161
12.5.4	Vị trí bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh	161
12.5.5	Chống nước	162
12.5.6	Nắp che mặt trước và hướng logo	162
12.5.7	Lắp chìm ngoài trời	163
12.5.8	Gắn nổi trên bề mặt ở ngoài trời	165
12.5.9	Lắp đặt trong nhà	166
12.5.10	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	166
12.6	Phê chuẩn	167
12.7	Dữ liệu kỹ thuật	167
13	Môđun mạch giao tiếp điều khiển (IM16C8)	169
13.1	Giới Thiệu	169
13.2	Chức năng	169
13.3	Sơ đồ chức năng	170
13.4	Kết nối và đèn báo	171
13.5	Cài đặt	172
13.5.1	Linh kiện đi kèm	172
13.5.2	Lắp đặt thanh ray DIN	172
13.5.3	Nối đất an toàn	173
13.5.4	Cấp nguồn qua Ethernet	175
13.5.5	Kết nối với bộ điều khiển hệ thống	175
13.5.6	Đầu vào điều khiển 1-16	176
13.5.7	Đầu ra điều khiển 1-8	177
13.5.8	Đầu ra kích hoạt A-B	178
13.5.9	Ảnh hưởng của lỗi kết nối liên thông	179
13.5.10	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	179
13.5.11	Khôi phục thiết bị	179
13.6	Phê Chuẩn	180
13.7	Dữ liệu kỹ thuật	180
14	Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW)	183
14.1	Giới thiệu	183
14.2	Chức năng	183
14.3	Sơ đồ chức năng	184
14.4	Kết nối và đèn báo	185
14.5	Lắp đặt	186
14.5.1	Linh kiện đi kèm	187
14.5.2	Bàn gọi / phần mở rộng kết nối liên thông	188
14.5.3	Cấp nguồn qua Ethernet	188
14.5.4	Mạng Ethernet	189
14.5.5	Đầu vào dây	190
14.5.6	Đáp tuyến tần số của micrô bàn gọi	191
14.5.7	Sơ đồ kết nối micrô	192
14.5.8	Lắp đặt	193

14.5.9	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	194
14.6	Phê chuẩn	194
14.7	Dữ liệu kỹ thuật	195
15	Phần mở rộng bàn gọi (CSE)	198
15.1	Giới thiệu	198
15.2	Chức năng	198
15.3	Sơ đồ chức năng	199
15.4	Kết nối và đèn báo	199
15.5	Lắp đặt	200
15.5.1	Linh kiện đi kèm	200
15.5.2	Phần mở rộng kết nối với bàn gọi	201
15.5.3	Gắn nhãn	202
15.5.4	Gắn nắp đậy nút	204
15.6	Phê chuẩn	206
15.7	Dữ liệu kỹ thuật	206
16	Bộ bàn gọi (CSBK)	208
16.1	Giới Thiệu	208
16.2	Chức Năng	208
16.3	Sơ đồ chức năng	209
16.4	Kết nối và đèn báo	210
16.5	Cài đặt	211
16.5.1	Linh kiện đi kèm	212
16.5.2	Yêu cầu về vỏ	213
16.5.3	Lắp đặt	213
16.5.4	Kết nối micrô	214
16.5.5	Kết nối loa	216
16.5.6	Kết nối đèn LED trạng thái	217
16.5.7	Bàn gọi / phần mở rộng kết nối liên thông	218
16.5.8	Cấp nguồn qua Ethernet	220
16.5.9	Mạng Ethernet	221
16.5.10	Đầu vào dây	221
16.5.11	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	222
16.6	Phê Chuẩn	223
16.7	Dữ liệu kỹ thuật	223
17	Bộ công cụ mở rộng bàn gọi (CSEK)	225
17.1	Giới Thiệu	225
17.2	Chức năng	225
17.3	Sơ đồ chức năng	226
17.4	Kết nối và đèn báo	226
17.5	Cài đặt	227
17.5.1	Linh kiện đi kèm	227
17.5.2	Yêu cầu về vỏ	227
17.5.3	Lắp đặt	227
17.5.4	Gắn lắp dọc	228
17.5.5	Gắn lắp ngang	229
17.5.6	Bấm dây cáp ruy băng vào đầu nối IDC	230
17.5.7	Lắp đầu nối IDC	231
17.5.8	Bố trí chốt cắm đầu nối	232
17.6	Phê duyệt	235

17.7	Dữ liệu kỹ thuật	235
18	Bảng điều khiển gắn tường (WCP-EU, WCP-US)	237
18.1	Giới Thiệu	237
18.2	Chức Năng	237
18.3	Sơ đồ chức năng	238
18.4	Kích Thước	239
18.5	Kết nối và đèn báo	241
18.6	Cài đặt	241
18.6.1	Linh kiện đi kèm	242
18.6.2	Cấp nguồn qua Ethernet	242
18.6.3	Mạng Ethernet	243
18.6.4	Thay đổi màu mặt trước của thiết bị	243
18.6.5	Treo tường	243
18.6.6	Hoạt động	244
18.6.7	Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	245
18.7	Phê Chuẩn	245
18.8	Dữ liệu kỹ thuật	245
19	Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S)	248
19.1	Giới thiệu	248
19.2	Chức năng	248
19.3	Sơ đồ chức năng	249
19.4	Kết nối và đèn báo	250
19.5	Lắp đặt	251
19.5.1	Linh kiện đi kèm	252
19.5.2	Nối bộ nguồn	252
19.5.3	Nối role bảo vệ	253
19.6	Phê chuẩn	253
19.7	Dữ liệu kỹ thuật	254
20	Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX)	257
20.1	Giới thiệu	257
20.2	Chức năng	257
20.3	Sơ đồ chức năng	257
20.4	Lắp đặt	258
20.4.1	Linh kiện đi kèm	258
20.4.2	Ứng dụng	258
20.4.3	Bộ thu phát	259
20.4.4	Cáp quang	259
20.5	Phê chuẩn	260
20.6	Dữ liệu kỹ thuật SFPSX	260
20.7	Dữ liệu kỹ thuật SFPLX	261
21	Máy chủ Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo (APAS)	263
21.1	Giới thiệu	263
21.2	Chức năng	263
21.3	Sơ đồ chức năng	264
21.4	Kết nối và đèn báo	265
21.5	Cài đặt	266
21.5.1	Linh kiện đi kèm	266
21.5.2	Bộ điều hợp nguồn	266
21.5.3	Giá đỡ	266

21.5.4	Kết nối mạng	267
21.5.5	Cấu hình	267
21.6	Phê chuẩn	267
21.7	Dữ liệu kỹ thuật	267
22	Mô đun cấp nguồn (PSM24, PSM48)	270
22.1	Giới thiệu	270
22.2	Chức năng	270
22.3	Sơ đồ chức năng	271
22.4	Kết nối và đèn báo	271
22.5	Lắp đặt	272
22.5.1	Linh kiện đi kèm	273
22.5.2	Lắp đặt	273
22.5.3	Kết nối điện lưới	274
22.5.4	Kết nối đầu ra	274
22.5.5	Ứng phó nhiệt học	275
22.6	Phê chuẩn	275
22.7	Dữ liệu kỹ thuật	275
23	Ghi chú ứng dụng	278
23.1	Kết nối thiết bị 100 Mbps	278
23.2	Kết nối liên thông tầm xa	278
23.3	Tương thích với dữ liệu mạng khác	279
23.4	Gán IP tĩnh	279
23.5	AVC và vị trí Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh	282
23.6	Khả năng phục hồi giám sát EOL cho âm tần số cao	286
23.7	Chống sét cho dây loa	287
24	Khả năng phục vụ, cơ	289
25	Bảo trì và sửa chữa	291
25.1	Bảo trì phòng ngừa	291
25.2	Bảo trì hiệu chỉnh	292
25.3	Thay thế thiết bị	292
25.3.1	Bộ điều khiển hệ thống	292
25.3.2	Bộ khuếch đại	293
25.3.3	Bộ nguồn đa chức năng	294
25.3.4	Bàn gọi	295
25.3.5	Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh	295
25.3.6	Mô đun mạch giao tiếp điều khiển	296
25.3.7	Bảng điều khiển gắn tư	297
26	Tuân thủ EN 54-16 / EN 54-4	299
26.1	Giới thiệu	299
26.2	Danh sách kiểm tra	299
26.3	Nhãn giá đỡ	304
27	Tuân thủ ISO 7240-16 / ISO 7240-4	305
27.1	Giới thiệu	305
27.2	Danh sách kiểm tra	305
27.3	Nhãn giá đỡ	309
28	Tuân thủ chuẩn UL 2572/UL 864	310
28.1	Giới Thiệu	310
28.2	Danh sách kiểm tra	310
29	Phê chuẩn loại DNV-GL	313

29.1	Giới Thiệu	313
29.2	Danh sách kiểm tra	313
30	Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc	317
30.1	Hệ thống	317
30.2	Bộ điều khiển hệ thống (SCL, SCS)	318
30.3	Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh (AD604)	318
30.4	Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh (AD608)	319
30.5	Thiết bị cuối dòng (EOL)	319
30.6	Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3)	319
30.7	Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh (ANS)	320
30.8	Môđun mạch giao tiếp điều khiển (IM16C8)	320
30.9	Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW)	320
30.10	Phần mở rộng bàn gọi (CSE)	321
30.11	Bộ bàn gọi (CSBK)	321
30.12	Bộ công cụ mở rộng bàn gọi (CSEK)	321
30.13	Bảng điều khiển gắn tường (WCP-EU, WCP-US)	322
30.14	Máy chủ hệ thống âm thanh thông báo (APAS)	322
30.15	Giấy phép hệ thống âm thanh thông báo (APAL)	322
30.16	Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S)	323
30.17	Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX)	323
30.18	Môđun cấp nguồn (PSM24, PSM48)	323
30.19	Giấy phép cho hệ thống con PRAESENSA (LSPRA)	324
31	Chương	325
31.1	Âm cảnh báo	325
31.2	Chương báo hiệu	329
31.3	Âm câm	332
31.4	Âm kiểm tra	332
32	Hỗ trợ và chương trình đào tạo	334

1 Thông tin quan trọng về sản phẩm

1.1 Thông tin an toàn

1. Đọc và giữ lại các hướng dẫn về an toàn này. Tuân theo toàn bộ hướng dẫn và chú ý đến mọi cảnh báo.
2. Tải xuống phiên bản mới nhất của sổ tay hướng dẫn lắp đặt tương ứng từ trang www.boschsecurity.com để xem hướng dẫn lắp đặt.



Thông tin

Tham khảo hướng dẫn trong Sổ Tay Hướng Dẫn Lắp Đặt.

3. Tuân theo toàn bộ hướng dẫn lắp đặt và chú ý những cảnh báo sau:



Chú ý! Chứa thông tin bổ sung. Thông thường, không tuân theo thông báo sẽ không dẫn đến hư hỏng thiết bị hoặc tổn thương thân thể.



Lưu ý! Thiết bị hoặc tài sản có thể bị hư hỏng, hoặc người có thể bị thương tích nếu không tuân theo cảnh báo.



Cảnh báo! Nguy cơ bị điện giật.

4. Việc lắp đặt và sửa chữa phải do kỹ thuật viên có chuyên môn thực hiện, theo các quy định hiện hành tại địa phương. Không chứa bộ phận người dùng có thể tự sửa chữa.
5. Chỉ nên cài đặt hệ thống âm thanh báo động (ngoại trừ bàn gọi và phần mở rộng bàn gọi) trong Khu Vực Hạn Chế Ra Vào. Không để trẻ em truy cập vào hệ thống.
6. Đảm bảo chất lượng giá đỡ thiết bị hệ thống đủ tốt để có thể chịu được trọng lượng của các thiết bị. Cẩn thận khi di chuyển giá đỡ để tránh vấp ngã, gây thương tích.
7. Không để chất lỏng nhỏ giọt hoặc bắn vào thiết bị, và không đặt đồ vật chứa chất lỏng như chai lọ lên trên thiết bị.



Cảnh báo! Để giảm nguy cơ hỏa hoạn và điện giật, không để thiết bị này ngoài trời mưa hoặc nơi có độ ẩm cao.

8. Ổ cắm điện lưới dùng cho thiết bị sử dụng nguồn điện lưới phải có dây tiếp đất an toàn. Cần lắp sẵn phích cắm điện lưới hoặc công tắc điện lưới toàn cục bên ngoài.
9. Chỉ thay thế cầu chì điện lưới của thiết bị bằng cầu chì cùng loại.
10. Phải nối tiếp đất an toàn cho bộ nối tiếp đất của thiết bị trước khi kết nối thiết bị với bộ nguồn.
11. Điện áp trên đầu ra âm thanh của các đầu ra bộ khuếch đại với dấu có thể lên đến 120V_{RMS}. Chạm vào đầu đầu nối hoặc dây không được cách điện có thể gây cảm giác giật.
Điện áp trên đầu ra âm thanh của các đầu ra bộ khuếch đại với dấu hoặc có thể hơn 120 V_{RMS}. Việc tuốt vỏ dây và nối dây loa phải do kỹ thuật viên có tay nghề thực hiện để phần cáp trần không bị hở.
12. Hệ thống có thể nhận nguồn điện từ nhiều ổ cắm điện lưới và pin dự phòng.



Cảnh báo! Để tránh bị điện giật, ngắt kết nối tất cả các nguồn điện trước khi lắp đặt.

13. Chỉ dùng pin được chỉ định và nhớ nối đúng điện cực. Sử dụng không đúng loại pin có thể gây cháy nổ.

14. Bộ chuyển đổi quang dùng tia laze không thấy được. Để tránh thương tích, không để mắt tiếp xúc với chùm tia.
15. Đối với thiết bị treo (tường) vận hành bằng giao diện người dùng, chỉ nên treo ở độ cao dưới 2 m.
16. Thiết bị lắp đặt ở độ cao trên 2 m có thể gây thương tích nếu rơi. Phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa.
17. Để tránh tổn thương thính giác, không nghe ở mức âm lượng cao trong khoảng thời gian dài.
18. Thiết bị có thể sử dụng pin cúc áo Lithium. Giữ tránh xa tầm tay trẻ em. Nếu nuốt phải sẽ có nguy cơ bỏng hóa chất cao. Cần được trợ giúp y tế ngay.

1.2

Hướng dẫn về việc thải bỏ



Các thiết bị điện và điện tử cũ.

Các thiết bị điện hoặc điện tử không còn dùng đến phải được phân loại để gửi đi tái chế theo phương pháp thân thiện với môi trường (tuân theo Hướng Dẫn Về Chất Thải Từ Thiết Bị Điện Và Điện Tử của châu Âu).

Để thải bỏ thiết bị điện hoặc điện tử cũ, bạn nên sử dụng hệ thống thu gom và hoàn trả tại quốc gia sở tại.

1.3

FCC và ICES 003

1.3.1

Thông báo về nhóm A

applies to U.S.A. and Canadian models only



Thiết bị thương nghiệp

Dùng cho mục đích thương mại và chuyên dụng

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC and Canadian ICES-003 requirements. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at their own expense. Intentional or unintentional changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance shall not be made. Any such changes or modifications may void the user's authority to operate the equipment.

1.3.2

Tuyên bố tuân thủ cho nhà cung ứng

Vật liệu	Mã thương mại	Mô tả vật liệu
F.01U.325.042	PRA-SCL	Bộ điều khiển hệ thống, lớn
F.01U.325.040	PRA-SCS	Bộ điều khiển hệ thống, nhỏ
F.01U.325.043 / F.01U.399.142	PRA-AD604	Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh
F.01U.325.044 / F.01U.399.143	PRA-AD608	Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh

F.01U.378.928	PRA-ANS	Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh
F.01U.325.046 / F.01U.399.155	PRA-MPS3	Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn
F.01U.378.929	PRA-IM16C8	Môđun mạch giao tiếp điều khiển, 16x8
F.01U.325.048	PRA-CSLD	Bàn gọi để bàn LCD
F.01U.325.358 / F.01U.415.307	PRA-CSLW	Bàn gọi lắp tường LCD
F.01U.325.357	PRA-CSE	Phần mở rộng bàn gọi
F.01U.394.535	PRA-WCP-EU	Bảng điều khiển gắn tường, kiểu Châu Âu
F.01U.394.536	PRA-WCP-US	Bảng điều khiển gắn tường, kiểu Hoa Kỳ
F.01U.394.306	PRA-FRP3-US	Bảng điều khiển cứu hộ USA, 3 thiết bị mở rộng
F.01U.396.446	PRA-FRP3-USNY	Bảng điều khiển cứu hộ NY US, 3 thiết bị mở rộng
F.01U.360.285	OMN-DANTEGTW	Cổng Dante

Tuyên bố về tuân thủ

Thiết bị này tuân thủ đúng phần 15 của Quy định FCC. Hoạt động tuân theo hai điều kiện sau: (1) Thiết bị này không được gây nhiễu có hại và (2) thiết bị này phải chấp nhận mọi nhiễu nhận được, bao gồm cả nhiễu có thể gây ra hoạt động không mong muốn.

Bên chịu trách nhiệm

Bosch Security Systems, LLC
130 Perinton Parkway
14450 Fairport, NY, USA
www.boschsecurity.us

Đối với các sản phẩm sau đây, nhà sản xuất gốc là bên chịu trách nhiệm đối với Tuyên bố tuân thủ tiêu chuẩn FCC cho nhà cung ứng.

Vật liệu	Mã thương mại	Nhà sản xuất gốc	Mã đặt hàng của Bosch
F.01U.352.102	EKI-7710G-2CP-A1801-T	Advantech	PRA-ES8P2S
F.01U.352.103	SFP-GLX/LCI-10	Advantech	PRA-SFPLX
F.01U.352.104	SFP-GSX/LCI	Advantech	PRA-SFPSX
F.01U.354.303	ARK-1124H-S6A3	Advantech	PRA-APAS
F.01U.404.039	ARK-1124H-S6A3	Advantech	PRA-APAS-US

F.01U.358.130 / F.01U.410.357	DRP048V240W1BK	Delta	PRA-PSM48
F.01U.358.131 / F.01U.410.358	DRP024V240W1BK	Delta	PRA-PSM24

2 Giới thiệu về sổ tay hướng dẫn này

Mục đích của sổ tay hướng dẫn lắp đặt này là cung cấp mọi thông tin cần thiết cho việc lắp đặt và nối liên thông các sản phẩm Bosch PRAESENSA. Sổ tay này sẽ hướng dẫn từng bước cho người lắp đặt mới và là tài liệu tham khảo cho người lắp đặt có kinh nghiệm.

- Sổ tay hướng dẫn này không mô tả hướng dẫn cài đặt phần mềm, cấu hình và vận hành/sử dụng, trừ khi được yêu cầu trong quá trình lắp đặt sản phẩm. Tham khảo *Tài liệu liên quan, trang 16*.
- Sổ tay hướng dẫn này, hoặc bản cập nhật, có thể tải xuống phiên bản PDF tại www.boschsecurity.com > mục sản phẩm PRAESENSA > Tổng quan hệ thống > tab Tài liệu.

Tham khảo các mục sau trước khi và trong quá trình lắp đặt và bảo trì hệ thống:

- **Chương 1:** *Thông tin quan trọng về sản phẩm, trang 11*. Bao gồm các hướng dẫn quan trọng và thông tin bảo vệ, nên đọc trước khi lắp đặt hoặc sử dụng hệ thống.
- **Chương 2:** *Giới thiệu về sổ tay hướng dẫn này, trang 15*. Cung cấp thông tin về đối tượng sử dụng, đào tạo, tài liệu sẵn có và giải thích cách sử dụng sổ tay hướng dẫn này.
- **Chương 3:** *Giới thiệu về hệ thống, trang 19*. Mô tả hướng dẫn chuyên sâu hơn về Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bả`ng Giọng Nói PRAESENSA. Bao gồm mô tả` vấn đề về sản phẩm và thông tin tổng quan.
- **Chương 4:** *Quy trình và hướng dẫn lắp đặt chung, trang 25*. Mô tả những vấn đề cần cân nhắc khi lắp ráp giá đỡ, chọn cáp và thiết kế mạng.
- **Chương 5:** *Bố trí hệ thống, trang 49*. Mô tả những vấn đề cần cân nhắc và phương pháp bố trí hệ thống, tính toán pin và tỏa nhiệt.
- **Chương 6:** *Từ lắp đặt đến cấu hình, trang 66*. Mô tả các quy trình và hướng dẫn cách chuẩn bị hệ thống PRAESENSA để lập cấu hình.
- **Chương 7-22:** Sản phẩm. Giới thiệu chi tiết từng sản phẩm (danh mục). Bao gồm chức năng, hướng dẫn lắp đặt và kết nối, cũng như thông số kỹ thuật.
- **Chương 23:** *Ghi chú ứng dụng, trang 278*. Cung cấp các lưu ý về khó khăn gặp phải khi lắp đặt và các yêu cầu hệ thống.
- **Chương 24:** *Khả`c phục.sự.cô`, trang 289*. Giải thích về vị trí để tìm thông tin khắc phục sự cố, cung cấp danh sách các vấn đề đã biết và giải pháp xử lý vấn đề đó.
- **Chương 25:** *Bảo trì và sửa chữa, trang 291*. Cung cấp thông tin hữu ích cho việc bảo trì và sử dụng hệ thống.
- **Chương 26:** *Tuân thủ EN 54-16 / EN 54-4, trang 299*. Nêu thông tin chỉ dẫn lắp đặt và lập cấu hình để tuân thủ đúng EN 54-16 và EN 54-4.
- **Chương 27:** *Tuân thủ ISO 7240-16 / ISO 7240-4, trang 305*. Nêu thông tin chỉ dẫn lắp đặt và lập cấu hình để tuân thủ đúng ISO 7240-16 và ISO 7240-4.
- **Chương 28:** *Tuân thủ chuẩn UL 2572/UL 864, trang 310*. Nêu thông tin chỉ dẫn lắp đặt và lập cấu hình để tuân thủ đúng UL 2572 và UL 864.
- **Chương 29:** *Phê chuẩn loại DNV-GL, trang 313*. Nêu thông tin chỉ dẫn lắp đặt và lập cấu hình trên tàu thuyền để tuân thủ đúng DNV-GL.
- **Chương 30:** *Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc, trang 317*. Cung cấp thông tin về đặc điểm kỹ thuật và cấu trúc hệ thống và sản phẩm.
- **Chương 31:** *Chương, trang 325*. Cung cấp thông tin tổng quan về chương báo mà hệ thống PRAESENSA cung cấp.
- **Chương 32:** *Hỗ trợ và chương trình đào tạo, trang 334*. Cung cấp thông tin về dịch vụ hỗ trợ (kỹ thuật) và đào tạo.

2.1 Đối tượng mục tiêu

Sổ tay hướng dẫn lắp đặt này dành cho người được cấp phép lắp đặt PRAESENSA và các sản phẩm liên quan.

2.2 Đào tạo

Khuyến nghị tham gia chương trình đào tạo về sản phẩm và hệ thống Bosch PRAESENSA trước khi lắp đặt và lập cấu hình hệ thống PRAESENSA. Bosch Security Academy cung cấp các phiên đào tạo, cũng như hướng dẫn trực tuyến tại www.boschsecurity.com > Hỗ trợ > Đào tạo.

2.3 Tài liệu liên quan

Tài liệu kỹ thuật Bosch PRAESENSA chia theo mô đun, đáp ứng cho từng bên liên quan khác nhau.

	Người lắp đặt	Nhà tích hợp hệ thống	Nhân viên vận hành
Hướng dẫn lắp đặt nhanh (QIG). Hướng dẫn lắp đặt và sử dụng cơ bản, theo từng bước.	X	-	-
Sổ tay hướng dẫn lắp đặt. Mô tả chi tiết về hệ thống và sản phẩm và hướng dẫn lắp đặt.	X	X	-
Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình. Hướng dẫn chi tiết dành cho lập cấu hình, chẩn đoán và vận hành.	X	X	X



Thông báo!

Lưu giữ mọi tài liệu đi kèm với sản phẩm để tham khảo sau này.
Truy cập www.boschsecurity.com > mục sản phẩm PRAESENSA.

2.3.1 Tài liệu liên quan khác

- Tập quảng cáo
- Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc - hệ thống (nằm trong bảng thông số kỹ thuật sản phẩm)
- Ghi chú phát hành
- Bảng thông số kỹ thuật
- Ghi chú ứng dụng
- Yêu cầu khác liên quan đến phần cứng và phần mềm PRAESENSA.

Truy cập www.boschsecurity.com > mục sản phẩm PRAESENSA > Bộ điều khiển hệ thống > Tải xuống > Tài liệu.

2.4 Danh sách thành phần mã nguồn mở

Danh sách cập nhật phần mềm cấp phép mã nguồn mở đi kèm với thiết bị PRAESENSA được lưu bên trong thiết bị và có thể tải xuống theo định dạng tệp zip. Hướng dẫn tải xuống nằm trong Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh (QIG) của thiết bị. Danh sách này cũng có tại www.boschsecurity.com/xc/en/oss/.

Từng thành phần trong danh sách có thể tái phân phối theo các điều khoản trong giấy phép mã nguồn mở tương ứng của từng thành phần ấy. Bất kể có điều khoản nào trong thỏa thuận cấp phép với Bosch thì các điều khoản của giấy phép mã nguồn mở ấy đều có thể áp dụng cho việc sử dụng phần mềm nêu trong danh sách.

Trong phạm vi cho phép của luật lệ hiện hành, Bosch và các nhà cung ứng của Bosch không giải trình hay bảo đảm, rõ ràng hay ngầm định, theo pháp định hoặc quy định khác, đối với danh sách hay tính chính xác hoặc hoàn thiện của danh sách, hoặc đối với kết quả bất kỳ từ việc sử dụng hoặc phân phối danh sách. Khi sử dụng hoặc phân phối danh sách, bạn đồng ý rằng trong mọi trường hợp, Bosch sẽ không chịu trách nhiệm pháp lý đối với thiệt hại đặc biệt, trực tiếp, gián tiếp hoặc hệ quả hay thiệt hại khác do việc sử dụng hoặc phân phối danh sách này.

2.5 Thông báo bản quyền

Ấn bản này thuộc bản quyền của Bosch Security Systems B.V, trừ trường hợp có thông báo khác. Bảo lưu mọi quyền.

2.6 Thương hiệu

Tài liệu này có thể sử dụng các tên thương hiệu. Thay vì sử dụng biểu tượng thương hiệu mỗi khi xuất hiện tên thương hiệu, Bosch Security Systems tuyên bố rằng chỉ sử dụng tên theo hình thức biên tập, vì lợi ích của chủ sở hữu thương hiệu và không chủ định vi phạm quyền của thương hiệu đó.

2.7 Thông báo trách nhiệm pháp lý

Mặc dù áp dụng mọi biện pháp để đảm bảo tính chính xác của tài liệu này, nhưng Bosch Security Systems hoặc đại diện chính thức của công ty không có trách nhiệm pháp lý đối với cá nhân hay pháp nhân bất kỳ về nghĩa vụ pháp lý, thất thoát hay thiệt hại gây ra do hoặc được quy trách nhiệm trực tiếp hay gián tiếp từ thông tin nêu trong tài liệu này.

Bosch Security Systems bảo lưu quyền thay đổi các tính năng và thông số kỹ thuật tại mọi thời điểm, không cần thông báo trước vì lợi ích của hoạt động phát triển và cải tiến sản phẩm đang tiến hành.

2.8

Lịch sử tài liệu

Ngày phát hành	Phiên bản tài liệu	Lý do
2019-11	V1.00	Phát hành lần đầu tiên.
2020-07	V1.10	Nhiều cập nhật.
2021-06	V1.40	Bổ sung PRA-ANS. Bổ sung PRA-APAS. Nhiều cập nhật.
2021-10	V1.41	Bổ sung PRA-CSBK. Nhiều cập nhật.
2022-06	V1.50	Nhiều cập nhật.
2023-08	V1.91	Bổ sung PRA-SCS. Bổ sung PRA-IM16C8. Nhiều cập nhật.
2024-04	V2.00	Bổ sung PRA-WCP-EU. Bổ sung PRA-WCP-US. Bổ sung PRA-CSEK. Cập nhật đối với PRA-CSLW. Nhiều cập nhật.

3 Giới thiệu về hệ thống



Với PRAESENSA, Bosch đã đặt ra một tiêu chuẩn mới cho các hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói. Nhờ có kết nối IP trên toàn bộ thành phần hệ thống và ứng dụng những công nghệ tiên tiến nhất, hệ thống này là sự kết hợp giữa hiệu quả chi phí và chất lượng âm thanh, cũng như dễ dàng cài đặt, tích hợp và sử dụng. Tính năng kết nối IP và phân vùng công suất bộ khuếch đại mang lại các khả năng mở rộng và thích ứng mới, kết hợp cùng thiết bị cấp nguồn dự phòng nội bộ giúp hệ thống PRAESENSA phù hợp cho cả cấu trúc liên kết tập trung và phi tập trung. PRAESENSA chỉ sử dụng một vài thiết bị hệ thống tuy khác nhau nhưng lại rất linh hoạt, mỗi thiết bị có những khả năng riêng, để tạo ra các hệ thống âm thanh ở mọi quy mô cho vô số ứng dụng. PRAESENSA có thể dùng cho văn phòng với nhạc nền ở khu vực lễ tân và một vài cuộc gọi không thường xuyên, cũng như dùng cho sân bay quốc tế với rất nhiều thông báo (tự động) về thông tin chuyến bay diễn ra đồng thời và các bản nhạc ở sảnh chờ, nhà hàng, quán bar được lựa chọn kỹ càng. Dù là cách nào thì hệ thống đều có thể lắp đặt và vận hành như một hệ thống sơ tán bằng giọng nói đạt chuẩn để thông báo và sơ tán ở quy mô rộng. Sử dụng phần mềm để xác định và lập cấu hình chức năng hệ thống, các bản cập nhật phần mềm để nâng cao khả năng hệ thống. PRAESENSA: một hệ thống, vô số cách dùng.

3.1 Tổng quan sản phẩm

nêu thông tin tổng quan về các sản phẩm PRAESENSA hiện có. Sử dụng liên kết trong cột "tên sản phẩm" để biết mô tả chi tiết về sản phẩm.

Mã đơn hàng	Hình dáng sản phẩm	Tên sản phẩm
PRA-SCL PRA-SCS		<i>Bộ điều khiển hệ thống (SCL, SCS), trang 76</i>
PRA-LSPRA		Giấy phép cho hệ thống phụ PRAESENSA
PRA-AD604		<i>Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh (AD604), trang 87</i>
PRA-AD608		<i>Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh (AD608), trang 106</i>
PRA-EOL		<i>Thiết bị cuối dòng (EOL), trang 124</i>
PRA-MPS3		<i>Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3), trang 131</i>
PRA-ANS		<i>Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh (ANS), trang 158</i>

Mã đơn hàng	Hình dáng sản phẩm	Tên sản phẩm
PRA-IM16C8		<p>Môđun mạch giao tiếp điều khiển (IM16C8), trang 169</p>
PRA-CSLD		<p>Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW), trang 183</p>
PRA-CSLW		<p>Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW), trang 183</p>
PRA-CSE		<p>Phần mở rộng bàn gọi (CSE), trang 198</p>
PRA-CSBK		<p>Bộ bàn gọi (CSBK), trang 208</p>
PRA-CSEK		<p>Bộ công cụ mở rộng bàn gọi (CSEK), trang 225</p>
PRA-WCP-EU PRA-WCP-US		<p>Bảng điều khiển gắn tường (WCP-EU, WCP-US), trang 237</p>

Mã đơn hàng	Hình dáng sản phẩm	Tên sản phẩm
PRA-ES8P2S		Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S), trang 248
PRA-SFPSX PRA-SFPLX		Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX), trang 257
PRA-APAS		Máy chủ Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo (APAS), trang 263
PRA-APAL		Giấy phép hệ thống âm thanh thông báo nâng cao
PRA-PSM24 PRA-PSM48		Môđun cấp nguồn (PSM24, PSM48), trang 270

Tham khảo Sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA để biết chi tiết về giấy phép phần mềm.

3.2 Đặc điểm hệ thống cấp cao

Cơ sở hạ tầng IP bảo mật

- PRAESENSA là hệ thống âm thanh nổi mạng, trong đó tất cả các thành phần hệ thống đều kết nối với OMNEO. Được xây dựng trên nhiều công nghệ, bao gồm IP và các tiêu chuẩn chung mở, OMNEO hỗ trợ chuẩn AES67 và Dante của Audinate để truyền âm thanh và chuẩn AES70 để quản lý hệ thống, cùng với bảo mật mạng tăng cường nhờ áp dụng chuẩn AES128 và TLS để xác thực theo thời gian thực và mã hóa âm thanh qua mạng IP, giúp bảo vệ hệ thống khỏi các cuộc tấn công độc hại.
- OMNEO cung cấp một giải pháp mạng truyền thông chuyên nghiệp, hoàn chỉnh để có được khả năng tương tác và các tính năng độc đáo. Quá đó, việc lắp đặt trở nên dễ dàng hơn, hệ thống có hiệu suất cao hơn cùng khả năng mở rộng tốt hơn bất kỳ hệ thống IP nào khác trên thị trường.

Sử dụng điện hiệu quả

- Bộ khuếch đại công suất đa kênh PRAESENSA có khả năng phân vùng công suất độc đáo, tổng công suất của bộ khuếch đại có thể phân chia tự do trên các kênh đầu ra.
- Các kênh bộ khuếch đại hạng D hoạt động ở mức điện áp nguồn cao để điều khiển trực tiếp điện áp ra 70 V hoặc 100 V mà không cần đến bộ biến áp đầu ra khiến công suất ra cực đại của kênh bị giới hạn. Điều này còn giúp nâng cao hiệu quả và hiệu suất âm thanh, đồng thời giảm trọng lượng và kích thước bộ khuếch đại. Để đáp ứng chuẩn EN 54-16 và các tiêu chuẩn âm thanh khẩn cấp khác, đầu ra của bộ khuếch đại được cách ly nhờ có bộ chuyển đổi DC/DC cũng như kết nối Ethernet riêng. Các kênh khuếch đại có phản hồi tần số phẳng và không phụ thuộc vào tải nên có thể dùng với tải loa từ không đến tải lượng tối đa. Mỗi kênh phục vụ cho một vùng riêng hoặc một khu vực trong vùng.
- Tổng công suất ra được quyết định bởi nguồn điện dự phòng và tản nhiệt, vì chúng đều được phân chia giữa các kênh khuếch đại, nên số lượng loa kết nối đến mỗi kênh sẽ không bị giới hạn, miễn là tổng tải lượng tối đa của bộ khuếch đại tổng thể không vượt quá 600 W và tải >300 W không nối đến kênh nào khác ngoài kênh 1. Hệ thống còn có một kênh khuếch đại dự phòng để thay thế kênh lỗi, một phương thức dự phòng vô cùng hiệu quả về mặt chi phí cũng như diện tích vì kênh dự phòng này dùng chung nguồn điện dự phòng và tản nhiệt đó.
- Công suất ra mỗi kênh tùy biến linh hoạt để có thể tận dụng tối đa công suất khuếch đại sẵn có. Trong khi đó, bộ khuếch đại đa kênh truyền thống có công suất ra cực đại cố định trên mỗi kênh. Nếu tải lượng một kênh không ở mức tối đa, hay thậm chí không dùng đến, thì kênh khác không thể nhận lượng công suất còn lại của kênh đó. Hệ thống PRAESENSA thường chỉ cần một nửa tổng công suất khuếch đại so với hệ thống dùng bộ khuếch đại công suất tối đa cố định, giúp tiết kiệm không gian, năng lượng và chi phí.

Tính sẵn sàng hệ thống cao nhất

- PRAESENSA có tính sẵn sàng hệ thống cao nhất nhờ giảm tải lượng trên tất cả các thành phần, giám sát mọi đường tín hiệu và chức năng quan trọng, cũng như tích hợp dự phòng trên toàn bộ thành phần hệ thống quan trọng.

Thiết bị PRAESENSA có hệ số an toàn và ổn định nhiệt độ cao. Điều này được minh chứng trên cơ sở là các thiết bị PRAESENSA khá đặc biệt vì chúng có thể hoạt động ở độ cao lên đến 5000 m (16404 ft), một tiêu chí quan trọng ở Peru, Chile, Ấn Độ, Trung Quốc và các quốc gia khác. Tại độ cao này, không khí loãng hơn làm giảm khả năng làm mát, nên cơ chế tản nhiệt hoạt động kém hiệu quả hơn. Ngoài ra, tính chất điện môi của

không khí thay đổi theo độ cao nên sẽ làm giảm khả năng cách điện của hệ thống. PRAESENSA sử dụng cơ chế tản nhiệt hiệu quả, cùng khoảng cách rỗng và khoảng hở cách điện được tăng lên đáng kể để duy trì các định mức an toàn.

- Tùy chọn bộ điều khiển hệ thống dự phòng kép để có tính sẵn sàng hệ thống cao nhất cho những ứng dụng quan trọng.
- Tất cả các thiết bị hệ thống đều sử dụng cổng Ethernet kép và hỗ trợ giao thức RSTP để tự động phục hồi sau khi một đường truyền mạng bị lỗi.
- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp khả năng dự phòng pin để không bị ảnh hưởng khi xảy ra lỗi lưới điện.
- Bộ khuếch đại tích hợp kênh khuếch đại dự phòng để tự động thay thế kênh lỗi. Chúng cũng tích hợp hai nguồn điện, hoạt động đồng thời để giảm tải trên các thành phần xuống mức tối thiểu, trong khi mỗi nguồn điện đều có khả năng cấp toàn công suất cho bộ khuếch đại nếu nguồn còn lại bị hỏng.
- Bộ khuếch đại có hai đầu ra loa cho mỗi kênh, nhóm A và B, được giám sát và bảo vệ riêng biệt để hỗ trợ kết nối các chuỗi loa xen kẽ trong cùng một vùng. Do đó, khi một dây loa bị đoản mạch hoặc ngắt mạch thì sẽ không làm mất tiếng hoàn toàn vùng đó.

Tối ưu hóa trải nghiệm người dùng

- Bàn gọi PRAESENSA là sự kết hợp giữa màn hình cảm ứng LCD lớn với các nút cơ học và đèn báo LED. Có thể lập cấu hình quyền truy cập vào chức năng hệ thống và khu vực cho mỗi bàn gọi, qua đó cung cấp chính xác các chức năng mà nhân viên vận hành cần, không hơn, không kém. Quá trình phát triển giao diện người dùng có sự hợp tác chặt chẽ với người dùng thực để đáp ứng nhu cầu của họ, cũng như giải quyết những bất tiện mà họ gặp phải khi thực hiện cuộc gọi đến các vùng không nhìn được hay nghe thấy, hoặc điều chỉnh âm lượng nhạc nền tại các khu vực này.
- Việc chọn chức năng có thể thực hiện dễ dàng trên màn hình cảm ứng, cùng với khả năng chọn vùng nhanh thông qua các nút của bàn phím với đèn báo LED đem lại thông tin phản hồi tức thì về trạng thái hiện tại của vùng đó. Sau khi bắt đầu cuộc gọi, màn hình sẽ hiển thị tiến trình cuộc gọi để báo cho nhân viên vận hành biết thời điểm có thể nói sau khi âm khởi động hoặc thông báo tự động ban đầu đã kết thúc, đồng thời cho biết cuộc gọi có thành công ở tất cả các vùng hay không.

Tiêu chuẩn cho tính năng hoàn chỉnh

- PRAESENSA là một hệ thống tiên tiến dùng cho chức năng Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói. Hệ thống không cần nhiều loại thiết bị phần cứng, được sử dụng cùng phần mềm để tạo ra các chức năng cần thiết. Vì thiết bị phần cứng rất hoàn chỉnh và linh hoạt khi dùng, nên chỉ cần một số thiết bị khác nhau là có thể xây dựng cả hệ thống. Ví dụ: tất cả bàn gọi và bộ khuếch đại đều tích hợp công nghệ DSP để xử lý âm thanh, bộ khuếch đại có công suất ra linh hoạt trên mỗi kênh và một kênh dự phòng tích hợp, bộ nguồn tích hợp bộ sạc pin, cùng nhiều chức năng khác. Do đó sẽ không cần đến các thiết bị phụ trợ bên ngoài.
- Chức năng hệ thống dựa trên phần mềm với các bản cập nhật thường xuyên để mở rộng khả năng.

Khả năng mở rộng và tính linh hoạt

- PRAESENSA là hệ thống vô cùng linh hoạt với khả năng mở rộng ưu việt. Tất cả các thiết bị đều nối mạng với kiểu kết nối nối tiếp để dễ dàng mở rộng hệ thống và giao thức RSTP để tạo mạng vòng tự đảm bảo an toàn. Cấu trúc liên kết của các thiết bị hệ thống có thể là kiểu phi tập trung và mạch vòng dự phòng của chúng thường cho phép dùng cáp loại rỗng, không chống cháy.

- PRAESENSA có tính năng phân bổ kênh động. Vì thiết bị không dùng định tuyến tĩnh, nên bộ khuếch đại và bàn gọi không có kết nối âm thanh cố định đến bộ điều khiển hệ thống. Cách này sẽ giới hạn số lượng thiết bị vì một bộ khuếch đại 8 kênh sẽ cần ít nhất 8 kết nối, 100 bộ khuếch đại sẽ cần đến 800 kết nối độc lập. Thay vào đó, PRAESENSA dùng kết nối OMNEO động, được tạo ra khi cần và ngắt kết nối ngay sau khi dùng. Dòng truyền động chiếm ít băng thông nhất; nếu không có âm thanh truyền trong hệ thống, thì không cần dùng đến kênh. Hơn nữa, đây là giải pháp có khả năng mở rộng so với kênh tĩnh bị giới hạn theo số lượng kết nối liên thông mà thiết bị chứa ma trận âm thanh có thể xử lý. Tất cả dòng âm thanh OMNEO đều được thiết lập để phát đa hướng, trực tiếp từ nguồn (thiết bị truyền như bàn gọi) đến điểm đích (thiết bị nhận như kênh khuếch đại). Cài đặt này do bộ điều khiển hệ thống thiết lập bằng OCA (AES70). Ma trận âm thanh có ngay trong mạng, không phải trong một thiết bị đơn lẻ. Theo cách này, hệ thống thực sự không bị giới hạn theo số lượng thiết bị nguồn và đích. Hạn chế duy nhất là số lượng dòng truyền âm thanh (khác nhau) đồng thời, với hơn 100 kênh, con số này là quá đủ để dùng trong cả những ứng dụng bận rộn nhất.
- Bộ nguồn đa chức năng tích hợp bộ sạc pin dành cho một pin dự phòng 12 V, giúp dễ dàng phi tập trung hóa hệ thống. Có thể đặt bộ nguồn gần với loa hơn để giảm chi phí đi cáp cho loa, điều này đặc biệt hữu ích trong trường hợp phải dùng cáp chống cháy đắt tiền cho loa.
- Nguồn điện DSP có trên tất cả bàn gọi và bộ khuếch đại nên nguồn điện DSP tăng tỉ lệ thuận theo số thiết bị được thêm vào hệ thống.
- Mỗi vùng đều có kênh khuếch đại riêng cho nội dung âm thanh chuyên dụng. Người dùng có thể lựa chọn âm nhạc và tùy chỉnh âm lượng theo ý mình mà không làm ảnh hưởng đến âm lượng thông báo và không làm suy giảm khả năng giám sát dây loa. Công nghệ DSP tích hợp trong bộ khuếch đại cho phép điều chỉnh âm thanh ở mỗi vùng theo nhu cầu và mong muốn của người nghe trong khu vực đó.
- Tính phức tạp trong thiết kế hệ thống truyền thống không cho phép xảy ra lỗi hoặc thay đổi phút chót. Tuy nhiên, tính linh động có trong PRAESENSA cho phép nhanh chóng thích ứng theo kế hoạch. PRAESENSA hỗ trợ cho những thay đổi sau này trong các khu vực của hệ thống mà không phải thay thiết bị hoặc chỉ phải thay rất ít. Do đó, thiết kế hệ thống ban đầu sẽ không bị ảnh hưởng nhiều do những thay đổi nhỏ có thể gây tổn kém sau này.

4 Quy trình và hướng dẫn lắp đặt chung

Mục này nêu lên hướng dẫn gắn lắp chung cho mọi thiết bị PRAESENSA. Mục này cung cấp các phương pháp lắp đặt thường bắt gặp trong môi trường công nghiệp và thương mại, cũng như phương pháp nên sử dụng cùng với thông số lắp đặt kỹ thuật và mọi quy định hiện hành.



Chú ý!

Chỉ nhân viên kỹ thuật điện đủ trình độ mới được phép thực hiện tất cả các hoạt động cần thiết cho việc lắp đặt, kết nối và nghiệm thu.

4.1 Vị trí giá và vỏ

Hệ thống BoschPRAESENSA VACIE (Thiết Bị Chỉ Báo Và Điều Khiển Sơ Tán Bằng Giọng Nói) được thiết kế để cung cấp hệ thống âm thanh thông báo và cấp báo theo đúng yêu cầu của các tiêu chuẩn quốc tế. PRAESENSA VACIE bao gồm thiết bị điều khiển và chỉ báo, các bộ khuếch đại đa kênh, bộ nguồn đa chức năng, cơ sở hạ tầng mạng và bàn gọi khẩn tùy chọn. Để đảm bảo PRAESENSA VACIE không vi phạm quy định của các tiêu chuẩn, thiết bị PRAESENSA, kết nối liên thông đến Hệ Thống Phát Hiện Hỏa Hoạn, cơ sở hạ tầng mạng, loa và hệ thống dây loa phải lắp đặt theo đúng quy định của các tiêu chuẩn hiện hành và chỉ dẫn cung cấp trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt Bosch PRAESENSA này.

Bosch PRAESENSA VACIE phải do người đã hoàn thành các khóa đào tạo phù hợp của Bosch Security Systems lắp đặt và nghiệm thu. Sau khi hoàn thành quá trình lắp đặt và nghiệm thu, chỉ nhân viên ủy quyền mới được phép truy cập vào VACIE, theo đúng cấp độ truy cập nêu trong bảng sau.



Chú ý!

Ngoài ra, trong trường hợp không sử dụng hệ thống PRAESENSA làm VACIE và không áp dụng giới hạn truy cập tương ứng, nên lắp đặt bộ điều khiển hệ thống, bộ khuếch đại và bộ nguồn (thiết bị 19") chỉ trong Khu Vực Hạn Chế Ra Vào. Đặc biệt, không để trẻ em tiếp xúc với thiết bị này.



Chú ý!

Không lắp đặt hệ thống cạnh nguồn nước hoặc nguồn nhiệt.



Chú ý!

Bộ nguồn hệ thống phải được nối đến ổ cắm điện lưới có dây tiếp đất an toàn. Cần lắp sẵn phích cắm điện lưới hoặc công tắc điện lưới toàn cục bên ngoài.

Mức	Hoạt động được phép	Người được phép	Giới hạn tiếp cận
Mức 1	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp cận mọi chỉ báo âm thanh và hình ảnh bắt buộc - Vận hành hệ thống cho cuộc gọi công việc và nhạc nền 	Công chúng	<ul style="list-style-type: none"> - Bàn gọi để bàn tại khu vực công cộng - Bảng điều khiển nhạc nền gắn tường tại nơi công cộng

Mức 2	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thuộc mức 1 - Vận hành hệ thống trong: <ul style="list-style-type: none"> - Tình trạng tĩnh - Tình trạng âm thanh thông báo - Tình trạng cảnh báo lỗi - Tình trạng bất hoạt - Tình trạng thử nghiệm 	Người có trách nhiệm cụ thể về an toàn, đủ năng lực và được phép vận hành hệ thống	Hạn chế theo quy trình đặc biệt, như <ul style="list-style-type: none"> - Bảng điều khiển cho nhân viên vận hành, đặt trong hộp kín có cửa khóa
Mức 3	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thuộc mức 2 - Tái cấu hình dữ liệu riêng của địa điểm - Bảo trì hệ thống 	Người có trách nhiệm cụ thể về bảo trì hệ thống, đủ năng lực và được phép thực hiện	Hạn chế theo quy trình đặc biệt, khác với tiếp cận mức 2, như <ul style="list-style-type: none"> - Chương trình cấu hình có bảo vệ bằng mật khẩu - Hệ thống gắn vào giá đỡ 19" có cửa khóa
Mức 4	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thuộc mức 3 - Sửa chữa hệ thống - Thực hiện sửa đổi chương trình cơ sở, do vậy, thay đổi chế độ vận hành cơ bản 	Người có trách nhiệm cụ thể về sửa chữa hệ thống, đủ năng lực và có ủy quyền từ nhà sản xuất	Hạn chế theo phương thức đặc biệt, không thuộc VACIE, như <ul style="list-style-type: none"> - Chương trình nâng cấp chương trình cơ sở chuyên dụng, có bảo vệ bằng mật khẩu - Công cụ chuyên dụng

PRAESENSA VACIE, bao gồm các thiết bị PRAESENSA cùng thiết bị hỗ trợ liên quan và pin tùy chọn, thường nằm trong một hoặc nhiều tủ giá đỡ gắn tường hoặc đứng độc lập. Những tủ này có thể nằm tại một vị trí trung tâm hoặc phi tập trung, phục vụ cho khu vực rộng lớn hơn. Các thiết bị cuối dòng PRAESENSA, dùng để giám sát đường truyền loa được lắp tại vị trí phù hợp, tuân theo chỉ dẫn nêu trong sổ tay này.

Để đảm bảo vận hành chính xác, người lắp đặt cần xác định chắc chắn là đã đáp ứng các yêu cầu về mức độ tiếp cận. Để tuân thủ đúng theo tiêu chuẩn, người lắp đặt phải tuân theo các hướng dẫn lắp đặt Bosch.

Để tiếp cận theo đúng mức 2 đã cho:

- Hạn chế tiếp cận micrô khẩn cấp bằng cách gắn micrô trong hộp khóa hoặc phòng điều khiển.

Để tiếp cận theo đúng mức 3 đã cho:

- Phải đặt tủ trong phòng có khóa hoặc phải giới hạn tiếp cận thiết bị tủ có cửa khóa từ đầu đầu dây phía sau và hệ thống dây nối của thiết bị.
- Cần sử dụng công cụ để tiếp cận thiết bị giám sát cuối dòng và đầu đầu nối dây loa.

4.2 Mở hộp sản phẩm

Cẩn thận khi mở hộp và sử dụng sản phẩm. Nếu một linh kiện có vẻ bị hỏng, xin thông báo ngay với người giao hàng. Nếu thiếu linh kiện, xin thông báo cho nhân viên đại diện của Bosch.

Hộp đóng gói ban đầu là thùng chứa an toàn nhất để vận chuyển sản phẩm và cũng có thể dùng để hoàn trả sản phẩm cho mục đích bảo dưỡng, nếu cần.

4.3 Giá và tủ thiết bị

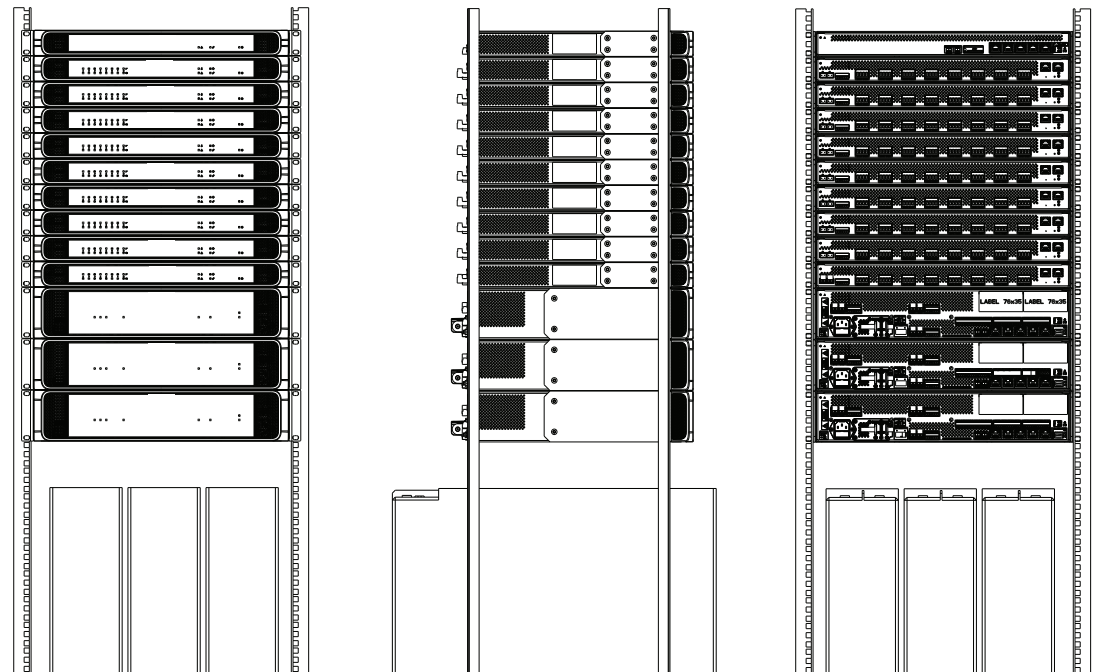
Tất cả các vỏ thiết bị PRAESENSA đều có thiết kế vững chắc và đáp ứng ít nhất là phân loại IP30 của EN 60529:1992, theo sửa đổi bổ sung EN 60529:1991/A1:2000. Giá đỡ có khung xoay cho phép tiếp cận tốt hơn vào hệ thống đi dây. Giá đỡ không có chân sau có nhiều không gian hơn dành cho pin.

4.4 Gắn thiết bị giá đỡ 19"

Các vật liệu và công cụ lắp đặt thông thường là đủ để lắp đặt sản phẩm PRAESENSA. Từng sản phẩm đi kèm với bộ phụ kiện lắp đặt dành riêng cho sản phẩm và hướng dẫn lắp đặt nhanh (QIG).

Đảm bảo giá đỡ thiết bị 19" có chất lượng phù hợp để chịu được trọng lượng của thiết bị. Có thể đặt tất cả thiết bị PRAESENSA ở bất kỳ đâu trong giá đỡ thiết bị. Tuy nhiên, nên lắp thiết bị theo thứ tự sau (từ trên đầu xuống dưới cùng) để dễ đi dây:

- Bộ điều khiển hệ thống (trên đầu)
- Bộ khuếch đại
- Bộ nguồn đa chức năng
- Pin (dưới cùng)



Nếu đảm bảo thông thoáng tốt cho giá đỡ thiết bị thì có thể xếp chồng tất cả các thiết bị lên nhau mà không cần giữ khoảng hở giữa các thiết bị. Đảm bảo nhiệt độ bên trong giá đỡ không vượt quá +50°C (+122°F).

- *Bộ gắn dùng để gắn thiết bị vào giá đỡ thiết bị 19".*

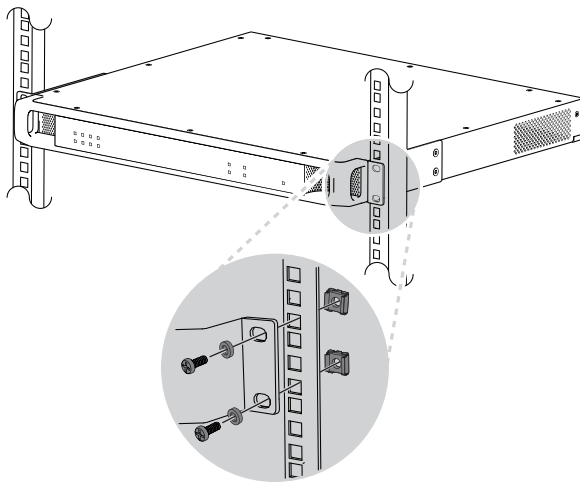
- *Khe tản nhiệt* phải thông thoáng và không bám bụi. Quạt kiểm soát dòng khí dựa theo nhiệt độ bên trong máy. Dòng khí đi từ phía trước ra phía sau và sang các mặt bên.
- *Tay cầm lắp sẵn* để dễ dàng vận dụng thiết bị nhưng không tăng thêm chiều sâu tiết diện lắp đặt.
- *Chân trượt* chống gây xước cho bề mặt đặt thiết bị.
- *Nhãn sản phẩm* nằm ở mặt bên hoặc phía sau của từng thiết bị.



Thông báo!

Chụp ảnh nhãn sản phẩm và đảm bảo tên máy chủ và địa chỉ MAC hiện rõ ràng, hoặc lập danh sách tất cả các tên máy chủ và địa chỉ MAC của thiết bị trước khi lắp vào giá đỡ. Cần sử dụng thông tin này để lập cấu hình vào lúc sau. Sau khi lắp, có thể khó thấy nhãn sản phẩm chứa thông tin này, đặc biệt đối với thiết bị dán nhãn ở mặt bên.

Cấu trúc cơ học của tất cả các thiết bị 19" đều đủ chắc chắn để lắp thiết bị bằng cách chỉ siết chặt các lỗ trên bệ đỡ vào giá đỡ. Tuy nhiên, nên lắp thanh ray hỗ trợ nếu lắp đặt hệ thống trong môi trường chuyển động.



Tuy nhiên, thiết bị PRAESENSA 19" có trang bị bệ gắn để lắp vào giá đỡ 19". Sử dụng bốn đai ốc khung, vòng đệm giác bằng ni lông và bulông đầu tròn để lắp. Kích thước phổ biến của bulông và đai ốc để gắn giá là M6, M8, 10-32 hoặc 12-24.

Chú ý!

Giá đỡ phải nối đất đến tiếp mát an toàn. Tất cả các thiết bị PRAESENSA 19" đều có vít tiếp địa ở bảng mặt sau, có thể dùng để nối dây đến khung giá đỡ. Sử dụng dây dày, nhiều bện (>2,5 mm²) có lỗ xuyên dây và vòng đệm để đảm bảo nối hợp quy. Bắt buộc có kết nối này đối với PRA-AD604 và PRA-AD608 để xử lý phát hiện đoạn mạch và vì điện áp bên trong cao, nhưng có thể cải thiện miễn cảm phóng tĩnh điện (ESD) cho tất cả các thiết bị.



4.5

Yêu cầu cáp

Để đảm bảo an toàn và độ tin cậy cho hệ thống, cần sử dụng các loại dây cáp khác nhau khi đi cáp bên trong giá đỡ chứa thiết bị PRAESENSA và khi đi cáp giữa các giá đỡ, cũng như đến linh kiện phụ trợ như loa.

4.5.1

Thận trọng

Trước khi lắp đặt

Xác nhận các thông tin sau:

- Chọn cáp phù hợp cho việc sử dụng, đáp ứng tất cả các luật lệ hiện hành tại địa phương, bang, tỉnh và quốc gia.
- Cáp không hỏng hóc trong quá trình vận chuyển hay lưu trữ.

Trong quá trình lắp cáp

Phải xem xét các yếu tố sau:

- Không vượt quá sức chứa đầy của ống bao và khay cáp.
- Sử dụng hai vòng đệm cách điện để bảo vệ cáp khi xoắn vít cấy kim loại hoặc linh kiện có thể gây ra hư hỏng.
- Tuân thủ đúng quy tắc uốn cáp và lực kéo tối đa.
- Đảm bảo chặn lửa cho tất cả các cáp xuyên tường lửa.
- Sử dụng cáp đạt xếp hạng cho hệ thống thông gió (cáp plenum) khi bắt buộc dùng.
- Sử dụng cáp cáp chống cháy khi bắt buộc dùng.

4.5.2

Đề cử loại cáp

Cáp nguồn

- Sử dụng cáp nguồn đi kèm với bộ nguồn đa chức năng hoặc thiết bị tương đương.

Cáp loa

- Khi chọn cáp và kích cỡ dây, đảm bảo tính đến chiều dài và tải loa để tránh suy hao nguồn quá mức. Đảm bảo mức tín hiệu ở cuối đường truyền loa không sụt giảm quá 2 dB (giá trị này tương đương khoảng 20%) vì điều này cũng ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị cuối dòng.

Bảng này cho biết kích thước dây bắt buộc đối với dây đồng để duy trì mức suy hao ở cuối đường truyền loa dưới 2 dB, khi tất cả tải đều nằm ở đầu cáp. Trên thực tế, tải sẽ được phân phối thêm và khi đó, mức giảm âm sẽ ở dưới 2 dB. Làm tròn công suất tải thực tế và chiều dài cáp lên con số kế tiếp trong bảng.

Dây nhôm mạ đồng (CCA) rẻ hơn, nhưng có điện trở cao hơn dây đồng có cùng đường kính. Dùng dây có kích thước dây lớn hơn kế tiếp trong bảng khi sử dụng cáp CCA. **Ví dụ:**

- Tải loa 150 W trên đường truyền loa dài 480 m trong hệ thống 100 V. Làm tròn số lên giá trị trong bảng là 200 W và 500 m. Do vậy, cần dùng dây đồng 1,5 mm² hoặc dây CCA 2,5 mm².
- Tải loa 150 W trên đường truyền loa dài 1200 ft trong hệ thống 70 V. Làm tròn số lên giá trị trong bảng là 150 W và 1312 ft. Do vậy, cần dùng dây đồng AWG 14 hoặc dây CCA AWG 12.
- Khi chọn cáp và kích cỡ dây, đảm bảo tính đến điện dung cáp loa tối đa, chỉ định cho bộ khuếch đại.
- Khi sử dụng giám sát cuối dòng, đảm bảo tính đến điện dung cáp loa tối đa, chỉ định cho thiết bị cuối dòng.
- Để tuân thủ chuẩn UL 62368-1, tất cả hệ thống dây loa phải là Lớp 2 (CL2); yêu cầu này không áp dụng cho tuân thủ chuẩn EN/IEC 62368-1.

Chuyển đổi										
mm²		0.5	0.75	1	1.5	2.5	4	6	10	16
AWG		20	18	17	16	14	12	10	8	6
Chiều dài cáp		Tiết diện dây tối thiểu [mm²]								
[m]	[ft]									

1000	3280	0.5	0.75	1.5	4	6	6	10	10	16
900	2952	0.5	0.75	1.5	2.5	4	6	10	10	10
800	2624	0.5	0.75	1.5	2.5	4	6	6	10	10
700	2296	0.5	0.5	1	2.5	4	4	6	6	10
600	1968	0.5	0.5	1	2.5	2.5	4	6	6	10
500	1640	0.5	0.5	0.75	1.5	2.5	4	4	6	6
400	1312	0.5	0.5	0.75	1.5	2.5	2.5	4	4	6
300	984	0.5	0.5	0.5	1	1.5	2.5	2.5	2.5	4
250	820	0.5	0.5	0.5	0.75	1.5	1.5	2.5	2.5	4
200	656	0.5	0.5	0.5	0.75	1	1.5	1.5	2.5	4
150	492	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	1	1.5	1.5	2.5
100	328	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	1	1.5
50	164	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75
[W]	@100 V	20	50	100	200	300	400	500	600	-
[W]	@70 V	10	25	50	100	150	200	250	300	400
Công suất loa ở cuối dòng										

Cáp đồng Ethernet

Bảng dưới đây trình bày các loại cáp Ethernet phổ biến. Cáp U/UTP không có vỏ chống nhiễu là loại phổ biến nhất. Bạn có thể sử dụng loại này cho các ứng dụng ít trọng yếu hơn. Tất cả các phiên bản cáp khác đều có tính năng chống nhiễu ở mức độ nào đó. Lớp chống nhiễu bên trong dây cáp đóng vai trò là rào cản để:

- Bảo vệ cáp khỏi bị nhiễu điện từ (EMI).
- Bảo vệ cáp khỏi bị nhiễu tần số vô tuyến (RFI).
- Bảo vệ cáp khỏi bị nhiễu xuyên âm giữa các cặp và cáp liền kề.
- Ngăn tín hiệu từ cáp gây nhiễu đến các thiết bị xung quanh.

Các cấp độ chống nhiễu khác nhau mang lại nhiều lợi ích khác nhau, phù hợp cho một số ứng dụng.

Tên (IEC 11801)	Bọc chống nhiễu cho cáp	Bọc chống nhiễu cáp xoắn đôi	Mô tả cáp
U/UTP	Không	Không	Còn được gọi là UTP, đây hiện là phương pháp kết cấu cáp cơ bản và phổ biến nhất. Loại cáp này bao gồm các cặp dây xoắn lại với nhau. Không có vỏ che chắn, sự xoắn đối xứng trong dây sẽ tạo ra đường truyền cân bằng, giúp giảm nhiễu điện và EMI. Ngoài ra, người ta sử dụng độ xoắn khác nhau cho mỗi cặp để giảm nhiễu xuyên âm. Trong các loại

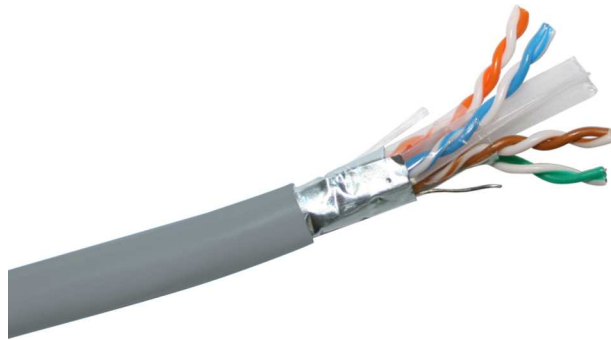
			cáp cao cấp hơn, người ta có thể dùng chất trám đồ theo hình chữ thập để phân tách từng cặp. Chất trám này giúp giảm nhiễu xuyên âm lạ từ các cáp lân cận.
F/UTP	Giấy màng	Không	Thường được gọi là FTP. Loại cáp này có lớp giấy màng bọc phủ toàn bộ, quấn quanh dây xoắn đôi trần và sợi tiếp mát. Khi kết nối chính xác sợi tiếp mát, nhiễu không mong muốn sẽ được chuyển hướng xuống đất. Tính năng này giúp tăng thêm năng lực chống nhiễu EMI và RFI.
S/UTP	Bện	Không	Loại cáp này có lớp màng bện bọc phủ toàn bộ với dây xoắn đôi trần. S/UTP hỗ trợ tốc độ truyền cao hơn cho khoảng cách xa hơn khi so với U/UTP. Loại này có độ bền cơ học và nối đất tốt hơn nhờ tính năng bện.
SF/UTP	Bện + giấy màng	Không	Loại cáp này có lớp màng bện bọc phủ toàn bộ và lớp giấy màng chống nhiễu với dây xoắn đôi trần. SF/UTP cung cấp khả năng bảo vệ hiệu quả khỏi EMI, cả từ cáp lẫn xuyên vào trong cáp. Loại này cũng có tính chất nối đất tốt hơn rất nhiều nhờ có thêm dây bện.
F/FTP	Giấy màng	Giấy màng	Loại cáp này có lớp giấy màng bọc phủ toàn bộ với dây xoắn đôi có bọc bảo vệ bằng giấy kim loại cho từng sợi. F/FTP tương tự như cáp F/UTP, có thêm lớp giấy màng bọc xung quanh mỗi dây xoắn đôi. Kết cấu của cáp giúp chống nhiễu xuyên âm tốt hơn từ các dây đôi liền kề và các loại cáp khác, RFI và EMI.
S/FTP	Bện	Giấy màng	Tương tự như F/FTP, từng dây xoắn đôi được bọc trong lớp giấy kim loại và được bọc lần nữa trong lớp màng bện dẻo dai nhưng bền chắc về mặt cơ học. Lớp giấy màng bổ sung trên dây xoắn đôi giúp giảm nhiễu xuyên âm từ các dây đôi liền kề và dây cáp khác. Bện còn giúp nối đất tốt hơn.
SF/FTP	Bện + giấy màng	Giấy màng	Loại cáp này có cả lớp màng bện lẫn lớp giấy màng bọc phủ toàn bộ, với dây xoắn đôi được phủ màng bọc bằng giấy kim loại cho từng sợi. SF/FTP cung cấp khả năng bảo vệ tối đa khỏi RFI, EMI, nhiễu xuyên âm và nhiễu xuyên âm lạ. Loại này cũng cung cấp khả năng chống nhiễu tốt nhất, cũng như nối đất tốt hơn nhờ có tính năng bện.

Thông báo!

Sử dụng cáp xoắn đôi có vỏ bọc chống nhiễu thay vì cáp xoắn đôi không vỏ bọc chống nhiễu thông thường (U/UTP) để tuân thủ đúng các quy định nghiêm ngặt về chống tăng áp năng lượng cao trên kết nối Ethernet. Cần có tính năng chống nhiễu để tuân thủ đúng:

- các yêu cầu EMC của EN 50130-4 dành cho hệ thống Sơ Tán Bằng Giọng Nói
- EN 50121-4 cho ứng dụng Đường Sắt
- EN 55024 cho thiết bị CNTT và EN 55035 cho thiết bị Đa Phương Tiện, về khả năng loại trừ nhiễu sóng khi đột biến điện chậm.

Đối với PRAESENSA, sử dụng cáp có vỏ chống nhiễu. F/UTP là rẻ nhất và đủ đáp ứng yêu cầu về hiệu suất. Hình ảnh này hiển thị cáp F/UTP như vậy. Bạn cũng có thể sử dụng các loại cáp tiếp theo trong bảng, có khả năng bảo vệ theo cấp độ tăng dần.



- Tất cả các thiết bị PRAESENSA đều được thiết kế để sử dụng với đường truyền Gigabit (1000BASE-T). Mặc dù cáp CAT5e có vỏ chống nhiễu có thể đủ đáp ứng yêu cầu, nhưng hãy sử dụng cáp CAT6A F/UTP. Theo thông số kỹ thuật, các cáp này có thể truyền dữ liệu tối đa là 100 m, nhưng khoảng cách truyền tiềm năng thực tế sẽ thay đổi tùy theo các yếu tố như chất lượng cáp và đầu nối, cũng như môi trường sử dụng cáp. Hơn nữa, có thể phân loại cáp thành cáp lõi đặc và cáp bện theo cấu trúc của dây dẫn trong cáp. Cáp lõi đặc có tám dây dẫn, mỗi dây dẫn gồm một dây đồng trong khi với cáp bện, mỗi dây dẫn lại gồm nhiều dây đồng bện lại với nhau. Cáp lõi đặc có hiệu suất truyền cao hơn cáp bện đối với khoảng cách xa. Cáp bện mềm dẻo hơn và dễ xử lý hơn cáp lõi đặc. Do vậy, nói chung, cáp lõi đặc phù hợp cho việc lắp đặt, trong khi cáp bện lại phù hợp cho việc nối và gắn dây bên trong giá đỡ.
- Uốn cáp theo từng nấc khi cần để đạt bán kính uốn tối thiểu là gấp 4 lần đường kính cáp. Không bao giờ cho phép bẻ gấp, vặn xoắn hoặc thắt nút cáp. Việc này có thể làm hỏng hoàn toàn cấu trúc hình học của cáp và gây lỗi truyền.
- Thắt cáp gọn gàng bằng dây rút cáp. Sử dụng áp lực từ thấp đến vừa.

Cáp sợi thủy tinh Ethernet

- Sử dụng sợi thủy tinh một chế độ và đa chế độ, phù hợp với đầu thu phát SFP.
- Chiều dài sợi không được vượt quá chiều dài tối đa quy định của đầu thu phát SFP, cũng tính đến đường kính của sợi.
- Không đặt đồ ăn và thức uống tại khu vực hoạt động. Có thể gặp tình trạng xuất huyết nội nếu nuốt phải hạt của sợi thủy tinh.
- Mang tạp dề dùng một lần để giảm lượng hạt sợi vương trên áo quần đến mức thấp nhất. Sau đó, hạt sợi trên áo quần có thể bám lẫn vào thức ăn, đồ uống và/hoặc đi vào cơ thể qua các hình thức khác.
- Luôn đeo kính bảo hộ có bảo vệ mặt bên và găng tay bảo vệ. Xử lý vụn sợi quang bằng phương pháp như xử lý vụn kính.

- Không bao giờ nhìn trực tiếp vào trong đầu cuối cáp quang, trừ khi chắc chắn rằng không có nguồn sáng ở đầu kia. Nguồn sáng 850 nm sợi quang SX hầu như không nhìn thấy được, nguồn sáng 1310 nm sợi quang LX hoàn toàn không nhìn thấy được.
- Chỉ chạm vào mắt khi làm việc với hệ thống sợi quang, sau khi đã rửa tay thật sạch.
- Đặt tất cả các mảnh cắt sợi trong hộp chứa thải bỏ có đánh dấu đúng quy cách.
- Vệ sinh kỹ khu vực làm việc sau khi xong việc.

4.6 Yêu cầu mạng và vấn đề nên cân nhắc

PRAESENSA sử dụng công nghệ được xây dựng bên trên mạng Ethernet tiêu chuẩn và hiệu suất của PRAESENSA phụ thuộc rất nhiều vào mạng được lập cấu hình nằm dưới mạng. Do vậy, cần lập cấu hình chính xác mạng nằm dưới. Nếu mạng không hoạt động đúng, thiết bị âm thanh cũng sẽ không hoạt động đúng. Vì tất cả các thiết bị PRAESENSA đều tích hợp bộ chuyển mạch Ethernet, nên có thể thiết đặt hệ thống độc lập với cơ sở hạ tầng mạng của bên thứ ba. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, PRAESENSA có thể phải chia sẻ mạng với dịch vụ khác, đặc biệt là trên cơ sở hạ tầng mạng hiện có. Dù hầu hết thiết bị nối mạng Gigabit đều hỗ trợ thỏa đáng cho PRAESENSA, nhưng một số cấu hình nằm trong mạng doanh nghiệp có thể gây ra vấn đề. Trong mọi trường hợp đều nên tham khảo ý kiến với bộ phận CNTT khi lên kế hoạch và lập cấu hình mạng PRAESENSA, có cân nhắc đến các vấn đề mạng sau.

4.6.1 Cấu trúc liên kết mạng

PRAESENSA cho phép đặt thiết bị nối mạng của nó trong khắp cơ sở một cách rất linh hoạt. Điều này cho phép áp dụng cấu trúc liên kết hệ thống tập trung hóa thông thường, trong đó, hầu hết thiết bị nằm trong giá đỡ 19" trung tâm tại phòng kỹ thuật. Nhưng cũng dễ đặt thiết bị trong các cụm nhỏ hơn tại nhiều vị trí khác nhau, để rút ngắn dây loa, giúp tiết kiệm chi phí và giảm suy hao nguồn khi đi cáp loa. Điều này đặc biệt có ích khi phải dùng cáp chống cháy đất đỏ. Vì tất cả các thành phần hệ thống đều nối mạng và lấy nguồn từ bộ nguồn đa chức năng, có nguồn pin dự phòng tại chỗ, nên có thể dễ dàng lập cấu hình liên kết hệ thống phi tập trung hơn trước đây. Bàn gọi, đặt tại vị trí của nhân viên vận hành, cũng nối mạng và cấp nguồn qua Ethernet.

4.6.2 Cổng đầu nối mạng

Bộ điều khiển hệ thống có năm cổng mạng RJ45 ngoài và là bộ chuyển mạch gốc cho mạng, hỗ trợ nhiều vòng nối.

Bộ nguồn đa chức năng có năm cổng mạng RJ45 ngoài và một ổ cắm dành cho môđun thu phát Kết Nối Cắm, Hệ Số Hình Dạng Nhỏ (SFP) để nối cáp quang một chế độ hoặc nhiều chế độ, tạo điều kiện thuận lợi cho kết nối khoảng cách xa giữa các cụm thiết bị phi tập trung. Hai cổng mạng RJ45 có chức năng Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) để cấp nguồn cho bàn gọi được kết nối.

Mỗi bàn gọi có hai đầu nối mạng RJ45, từng đầu có thể nhận nguồn PoE, để nối đến một hoặc hai bộ nguồn khác nhau, nhằm cho phép dự phòng tự đảm bảo an toàn. Vì PoE nên chỉ có thể nối các bàn gọi theo kiểu nối tiếp với nguồn điện PoE nằm ở giữa, tức là bộ điều hợp nguồn PoE giữa nhíp.

4.6.3 Nội dung âm thanh và điều khiển thiết bị

PRAESENSA sử dụng công nghệ mạng OMNEO. OMNEO là một giải pháp kiến trúc để kết nối các thiết bị cần trao đổi thông tin như nội dung âm thanh hoặc điều khiển thiết bị. Được thiết kế trên nhiều công nghệ, bao gồm IP và các tiêu chuẩn chung mở, OMNEO hỗ trợ công nghệ ngày nay như Dante của Audinate nhưng áp dụng tiêu chuẩn của tương lai, như AES67

và AES70. OMNEO cung cấp giải pháp nối mạng phương tiện chuyên nghiệp, mang lại khả năng tương tác, các tính năng độc đáo để dễ dàng lắp đặt hơn, hiệu suất cao hơn và khả năng mở rộng lớn hơn so với bất kỳ giải pháp IP nào khác trên thị trường. Sử dụng nối mạng Ethernet tiêu chuẩn, các sản phẩm phương tiện có tích hợp OMNEO đều có thể kết hợp thành các mạng nhỏ, trung bình và lớn để trao đổi âm thanh đa kênh đồng bộ hóa, đạt chất lượng như tại phòng thu âm và chia sẻ các hệ thống điều khiển chung. Công nghệ truyền tải phương tiện của OMNEO dựa trên Dante của Audinate, là hệ thống truyền tải phương tiện có thể định tuyến IP, dựa trên các tiêu chuẩn hiệu suất cao. Công nghệ điều khiển hệ thống của OMNEO là AES70, còn có tên là Cấu Trúc Điều Khiển Mở (OCA), là tiêu chuẩn chung mở để điều khiển và giám sát môi trường mạng phương tiện chuyên nghiệp. Các thiết bị OMNEO hoàn toàn tương thích với AES67 và AES70 và không ảnh hưởng đến chức năng nào.

4.6.4

An ninh mạng

Công nghệ mạng OMNEO gồm hai loại bảo mật:

- Bảo mật điều khiển, sử dụng mã hóa và xác thực dữ liệu điều khiển TCP (OCA).
- Bảo mật âm thanh, sử dụng mã hóa và xác thực dòng âm thanh.

Thực hiện bảo mật điều khiển qua Bảo Mật Tầng Truyền Tải (TLS). Cơ chế này yêu cầu có đường truyền TCP và Khóa Chia Sẻ Trước (PSK). PSK phải nằm trên thiết bị trước khi có thể bắt đầu kết nối bảo mật với thiết bị đó. OMNEO sử dụng phương pháp trao đổi khóa Diffie-Hellman để cho phép hai bên xa lạ cùng thiết lập khóa bảo mật chung qua một kênh không bảo mật. Sau đó, có thể dùng khóa này để mã hóa các gói tin tiếp sau. Giải pháp này có lỗ hổng bảo mật ngắn hạn khi thay đổi khóa mặc định của nhà sản xuất thành khóa riêng cho hệ thống. Tại thời điểm đó, tin tặc có thể dò tìm khóa hệ thống bằng cách nghe trộm tín hiệu trao đổi khóa Diffie-Hellman trong quá trình thiết lập kết nối với khóa mặc định của nhà sản xuất. Nên thực hiện giai đoạn này của quá trình thiết lập trong mạng kín. PSK được lưu cố định trong thiết bị. Phải biết khóa nếu muốn thay đổi PSK sau này. Khi mất khóa và/hoặc chuyển thiết bị từ hệ thống này sang hệ thống khác, công tác thiết lập lại thủ công sẽ cho phép thiết lập lại thiết bị về cài đặt mặc định của nhà sản xuất. Việc này cần phải tiếp cận vật lý vào thiết bị.

Bộ Cipher mà OMNEO sử dụng là TLS_DHE_PSK_WITH_AES_128_CBC_SHA. Điều này nghĩa là:

- Mã hóa 128 AES.
- Xác thực và tính nguyên vẹn dữ liệu HMAC-SHA-1.

Bảo mật âm thanh sử dụng cơ chế triển khai tiêu chuẩn độc quyền, dựa trên thuật toán dành cho mã hóa và xác thực. Lý do chính cho việc này là cần độ trễ thấp, nó chỉ tăng thêm 0,1ms độ trễ mẫu khi mã hóa và giải mã. Cơ chế này sử dụng mã hóa 128 AES trong Chế Độ Phản Hồi Cipher (CFB) để tự đồng bộ, ngay cả khi nhận dòng âm thanh trễ hơn nhiều so với khi bắt đầu hoặc khi mất một số mẫu trong quá trình thu nhận. Chỉ cần sáu mẫu âm thanh (125 us @ tốc độ lấy mẫu 48 kHz) là đủ để tái đồng bộ hóa.

Đối với xác thực, thuật toán sử dụng Điều Khiển Truy Cập Bắt Buộc Trên Môi Trường Cipher, hay CMAC. Điều này tăng thêm tám bit cho mỗi mẫu âm thanh 24 bit, tạo nên mẫu 32 bit.

Thuật toán bảo mật âm thanh sử dụng Khóa Chia Sẻ Trước, phải giống nhau giữa đầu truyền và đầu nhận. Khóa này lưu trữ khả biến trên thiết bị và không còn lưu lại sau khi tắt nguồn. Vì thế, phải phân phối lại khóa qua kết nối điều khiển bảo mật. Hệ thống sẽ xác định một khóa ngẫu nhiên mỗi khi tạo kết nối âm thanh, nên từng đường truyền âm thanh sẽ có khóa khác nhau.

Biện pháp bảo mật khác trong PRAESENSA là:

- Bộ điều khiển hệ thống lưu mật khẩu và trao đổi mật khẩu với ứng dụng khách giao tiếp mở / API bằng cách sử dụng Thuật Toán Băm Bảo Mật SHA-2 (phiên bản SHA-256).

- Có thể lập cấu hình và sao lưu thông tin qua kết nối bảo mật đã xác thực (HTTPS), tuân theo chuẩn Bảo Mật Tầng Truyền Tải (có thể lập cấu hình TLS1.2 hoặc TLS 1.3).

4.6.5

Tốc độ mạng và sử dụng băng thông

PRAESENSA sử dụng giao thức OMNEO cho âm thanh và điều khiển, với mọi dòng âm thanh lấy mẫu ở tốc độ 48 kHz và kích thước mẫu là 24 bit. Vì mã hóa để bảo mật nên sử dụng 32 bit mỗi mẫu. Theo mặc định, đặt độ trễ đầu nhận là 10 ms để bù giá trị giữa độ trễ và hiệu suất mạng. Thông số kết hợp này tạo mức sử dụng băng thông là 2,44 Mbps mỗi kênh (phát đa hướng) trong toàn bộ mạng con của môi trường sử dụng. Lưu lượng điều khiển sẽ tăng thêm một giá trị từ 1 đến 20 Mbps khác, tùy theo quy mô hệ thống và hoạt động. Cần sử dụng mạng Ethernet Gb cho OMNEO. Đây không phải là yêu cầu băng thông của nhiều kênh âm thanh đồng thời. Dù chỉ sử dụng vài kênh âm thanh, nhưng vẫn cần có mạng Gb trụ cột để hỗ trợ Giao Thức Thời Gian Chính Xác (PTP), để đồng bộ hóa tất cả các thiết bị âm thanh (IEEE 1588 và IEC 61588). Biến động gói tin tới là một thông số quan trọng. Đây là biến thiên độ trễ về thời gian thu nhận của nhiều thông tin Ethernet từ cùng một nguồn. Vì điều này nên phải thực hiện chuyển mạch gói tin Ethernet trong phần cứng, do chuyển mạch phần mềm sẽ gây nhiễu lớn hơn gấp nhiều lần. Các thiết bị PRAESENSA được lập cấu hình trước để sử dụng ưu tiên Chất Lượng Dịch Vụ (QoS) cho OMNEO, theo các thông số có chọn lọc kỹ. Cần lập cấu hình các bộ chuyển mạch khác theo cài đặt hợp quy cho OMNEO.

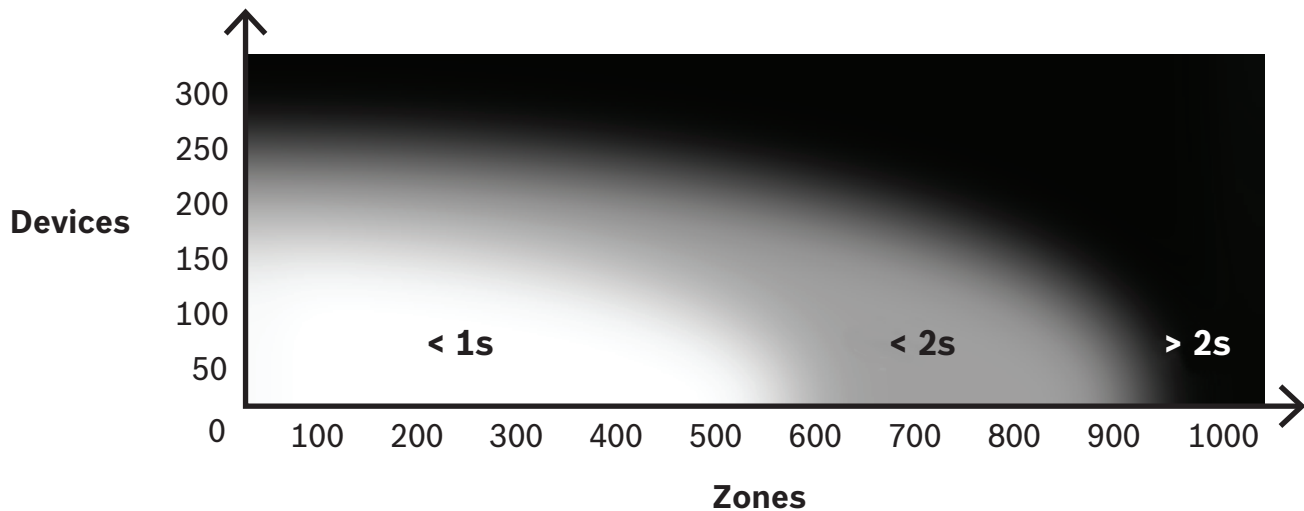
4.6.6

Giới hạn quy mô hệ thống

OMNEO luôn sử dụng thời gian phát lại đã đồng bộ để đảm bảo mỗi đầu nhận đều tạo âm thanh tại chính cùng thời điểm (với độ chính xác là 1 us). Khoảng cách tối đa giữa hai thiết bị nối mạng trong mạng sẽ tùy thuộc vào cấu hình độ trễ của đầu nhận. Theo mặc định, PRAESENSA sử dụng cài đặt độ trễ đầu nhận là 10 ms, cho phép đạt khoảng cách tối đa giữa hai thiết bị trong cùng một mạng con là 500 km. Công nghệ OMNEO cho phép đạt độ trễ đầu nhận tối đa là 20 ms, đủ để sử dụng trong khoảng cách là 3000 km giữa các thiết bị (PRAESENSA chưa hỗ trợ tính năng này).

Nếu khoảng cách giữa đầu truyền và đầu nhận quá xa đối với cấu hình độ trễ của đầu nhận, thì mẫu âm thanh sẽ đến đầu nhận trễ hơn so với thời gian phát lại đã chỉ định. Khi đó sẽ không sử dụng được mẫu, nên không có âm thanh.

Ngoài ra, thực tế sẽ có giới hạn về số lượng thiết bị có thể kết nối trong hệ thống PRAESENSA, cùng với số khu vực tối đa có thể lập địa chỉ. Những giới hạn này liên quan đến thời gian phản hồi của hệ thống khi thực hiện cuộc gọi. Trước khi có thể bắt đầu cuộc gọi từ một bàn gọi đến các khu vực đã chọn, cần phải chuyển tất cả các kênh khuếch đại bị ảnh hưởng sang kênh âm thanh OMNEO được chỉ định cho cuộc gọi đó. Quá trình chuyển đổi cần chút thời gian và nhân viên vận hành bàn gọi sẽ không thể bắt đầu nói cho đến khi thiết lập xong định tuyến cho các bộ khuếch đại này. Thời gian thiết lập cuộc gọi ưu tiên có thể tính tương đối theo công thức $t = 0,03 \times D^2 + 1,8 \times Z + 400$ [ms], trong đó, D là số lượng thiết bị bị ảnh hưởng và Z là số khu vực bị ảnh hưởng. Thời gian thiết lập cũng được trực quan hóa trong biểu đồ thời gian thiết lập cuộc gọi.



Số lượng tối đa thiết bị mạng PRAESENSA trong một mạng con của hệ thống là khoảng 250 thiết bị. Để vận hành hệ thống nhanh chóng và suôn sẻ, nên giới hạn quy mô hệ thống là 150 thiết bị, nhưng điều này còn phụ thuộc vào số khu vực tối đa có thể lập địa chỉ. Số lượng khu vực trong biểu đồ này thể hiện số khu vực đã chọn cho cuộc gọi, chứ không phải khu vực trong hệ thống. Có thể thêm khu vực vào hệ thống. Khi các khu vực này không nằm trong cuộc gọi, chúng sẽ không tác động đến thời gian thiết lập cuộc gọi đó. Hoạt động "All-call" ("Tất cả cuộc gọi") cần nhiều thời gian nhất.

4.6.7

Chuyển mạch mạng

Tất cả các thiết bị PRAESENSA nối mạng đều lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet với ít nhất hai cổng Ethernet trên RJ45, hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP). Vì lắp sẵn bộ chuyển mạch nên có thể dễ dàng lập vòng các thiết bị xếp chồng bằng cáp ngắn. Đối với hỗ trợ RSTP, cho phép đi vòng cáp trong mạng, giúp tạo kết nối dự phòng để tự động khôi phục mạng khi xảy ra lỗi kết nối. Đây là vấn đề quan trọng cần cân nhắc đối với hệ thống âm thanh báo động. Không cần đi dây kiểu hình sao thông thường, dù vẫn có thể đi dây kiểu này. Dễ dàng mở rộng mạng PRAESENSA bằng cách ghép thêm thiết bị vào trong vòng nối hay chuỗi. Chỉ sử dụng được một số bộ chuyển mạch Ethernet cho PRAESENSA (hoặc hệ thống bất kỳ, dựa trên chuẩn Âm Thanh Qua IP). Bộ chuyển mạch Ethernet tiền cấu hình, được quản lý, nhiều cổng nằm trong danh mục sản phẩm PRAESENSA và cho phép kết nối linh hoạt hơn. Bộ chuyển mạch này cũng có tên trong chứng nhận đạt chuẩn EN 54-16 và các tiêu chuẩn khác dành cho PRAESENSA.

Xem xét các yêu cầu quan trọng sau, trong trường hợp sử dụng bộ chuyển mạch hoặc định tuyến khác:

- Bộ chuyển mạch phải là bộ chuyển mạch Gb, thực hiện cơ chế chuyển gói tin từ phần cứng; chuyển mạch phần mềm sẽ gây nhiều gấp nhiều lần.
- Bảng địa chỉ MAC phải chứa được >1000 địa chỉ, để ngăn bộ chuyển mạch bắt đầu phát rộng đơn hướng các gói tin khi hết bộ nhớ.
- Bộ chuyển mạch phải hỗ trợ chuẩn Chất Lượng Dịch Vụ (QoS), với mức ưu tiên nghiêm ngặt, thông qua các dịch vụ nhiều mức (DiffServ) trên tất cả các cổng để đảm bảo ưu tiên hơn cho đồng bộ hóa PTP và gói tin âm thanh so với gói tin điều khiển.
- Không sử dụng Ethernet Hiệu Quả Năng Lượng (EEE) cho PRAESENSA vì điều này vi phạm đồng bộ hóa PTP, dẫn đến hiệu quả đồng bộ âm thanh kém và thỉnh thoảng mất gói tin. EEE là công nghệ làm giảm công suất tiêu thụ điện của bộ chuyển mạch trong các giai đoạn lưu lượng mạng thấp. Công nghệ này còn có tên là "Ethernet Xanh" và IEEE 802.3az.

Bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA và bộ nguồn đa chức năng đều lắp sẵn bộ chuyển

mạch, nhưng khi cần thêm chuyển mạch thì nên sử dụng bộ chuyển mạch PRAESENSA được quản lý. Nếu không thì đừng sử dụng bộ chuyển mạch Ethernet không được quản lý có hỗ trợ chức năng EEE vì không thể vô hiệu hóa hoạt động EEE trong các bộ chuyển mạch này. Đối với bộ chuyển mạch có quản lý, hãy đảm bảo rằng bộ chuyển mạch cho phép vô hiệu hóa EEE và đảm bảo vô hiệu hóa EEE trên tất cả các cổng dùng cho lưu lượng âm thanh PRAESENSA.

Trang web Audinate có hướng dẫn chọn bộ chuyển mạch, tại liên kết sau: <https://www.audinate.com/resources/networks-switches>

- Vì PRAESENSA sử dụng Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) cho dự phòng kết nối mạng, nên bộ chuyển mạch phải hỗ trợ RSTP (IEEE 802.1D-2004), kèm khả năng thay đổi thông số sau (phải đặt thành các giá trị (không phải mặc định) sau): Hello_time = 9 s, Forwarding_delay = 30 s, Max_age = 22 s.
Đảm bảo **có không quá 21** thiết bị giữa cầu gốc và thiết bị khác bất kỳ. Thiết bị từ thứ 22 trở đi sẽ không trao đổi tín hiệu. Điều này nghĩa là vòng nối 43 thiết bị có thể hoạt động hiệu quả, nhưng khi ngắt vòng nối thì sẽ mất tín hiệu của tất cả các thiết bị sau thiết bị thứ 21.
- Bộ chuyển mạch này phải hỗ trợ Giao Thức Phát Hiện Tầng Liên Kết (LLDP, IEEE 802.1AB) và phải kích hoạt LLDP. LLDP là giao thức trao đổi cấu hình, trung lập với nhà cung cấp để phát hiện Tầng 2 dựa trên tiêu chuẩn IEEE 802.1ab. Giao thức này cho phép thiết bị thông báo thông tin cho thiết bị lân cận, như nhận dạng hoặc tính năng của thiết bị. PRAESENSA sử dụng LLDP để giám sát mạng. Công cụ chẩn đoán mạng Docent cũng yêu cầu sử dụng LLDP.
- PRAESENSA sử dụng Giao Thức Quản Lý Nhóm Internet (IGMP), là giao thức giao tiếp chịu trách nhiệm về việc trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối (máy chủ) và bộ chuyển mạch hoặc định tuyến. Người ta sử dụng giao thức này để phát đa hướng động giữa một nguồn và một nhóm đích chọn lọc, bằng cách thiết lập quan hệ thành viên nhóm phát đa hướng.
Đối với bộ chuyển mạch có khả năng dò tìm IGMP, nên vô hiệu hóa tính năng này. Giới hạn hiệu năng của bộ chuyển mạch khi dò tìm nhiều thông tin IGMP đồng thời có thể dẫn đến hiện tượng mất thông tin, khiến cổng yêu cầu không xuất hiện âm thanh phát đa hướng. Đây là vấn đề cần xử lý đặc biệt là khi sử dụng thiết bị nối kiểu xích vòng.
- PRAESENSA hỗ trợ nhiều mạng phụ. Các yêu cầu L3 tối thiểu cho bộ định tuyến là:
 - Cổng Ethernet 1 Gbit hoặc cao hơn
 - Hỗ trợ PIM-DM (Phát đa hướng không phục thuộc giao thức - Chế độ dày đặc) hoặc PIM hai hướng
 - Thực hiện định tuyến IP trong phần cứng (một Bộ chuyên mạch 3 lớp) để giảm thiểu trễ định tuyến
 - Có tốc độ chuyển gói > 1.000.000 gói/giây/cổng (ví dụ: 8 Mpps cho một bộ định tuyến 8 cổng)
 - Có bảng nối đa năng trên cổng chuyển đổi không chặn, chẳng hạn như 2 Gbps/cổng (ví dụ: 16 Gbps cho bộ định tuyến 8 cổng)
 - Có bảng địa chỉ MAC có ít nhất 1000 địa chỉ trên mạng phụ được kết nối trực tiếp.

4.6.8

Thiết lập kết nối

Bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA quản lý mọi kênh OMNEO động giữa các thiết bị PRAESENSA. Không cần sử dụng chương trình phần mềm OMNEO Control để thiết lập kênh OMNEO.

Để thiết lập kênh Dante tĩnh từ nguồn Dante đến bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA, hãy dùng Dante Controller của Audinate. Các kênh tĩnh này duy trì, tức là tự động khôi phục sau khi tắt và bật lại nguồn Dante.

4.6.9

Dự phòng mạng

Dante hỗ trợ tính năng dự phòng âm thanh không lỗi. Đây là cơ chế bảo vệ bằng cách chuyển đổi dự phòng, để đảm bảo âm thanh không bị ảnh hưởng từ lỗi mạng. Để thành công dự phòng âm thanh không lỗi, cần sử dụng cấu trúc mạng dự phòng hoàn toàn, nhân đôi mạng và thành phần mạng đã cài đặt, với kết nối Ethernet kép trên các mạng con riêng biệt. Tuy nhiên, không thể dễ dàng nối xích vòng các thiết bị trong mạng con để cho kết quả là âm thanh dự phòng không lỗi. Âm thanh được gửi và nhận trên tất cả các kết nối, nên không thể kết nối đến các thiết bị khác trong chuỗi. Nếu mất một kết nối thì vẫn nhận được dòng âm thanh thông qua kết nối thứ hai, nghĩa là không mất thông tin âm thanh.

Điểm hạn chế quan trọng của cơ chế này là cơ chế này chỉ áp dụng được cho âm thanh; truyền phát thông tin điều khiển là dư thừa! Do vậy, trong trường hợp chuyển đổi dự phòng, âm thanh tiếp tục phát ra nhưng không thể thay đổi cài đặt cho đến khi sửa chữa xong đường truyền chính. Chính vì thế nên dự phòng âm thanh không lỗi là không phù hợp với PRAESENSA vì PRAESENSA liên tục sử dụng thông tin điều khiển giữa các thiết bị để giám sát và xử lý cuộc gọi.

PRAESENSA sử dụng RSTP để tạo dự phòng. Giao thức này không có tính không lỗi, âm thanh sẽ tắt đi trong khoảng thời gian ngắn, cho đến khi phục hồi lại mạng sau khi xảy ra lỗi đường truyền; nhưng giao thức này áp dụng được cho cả dữ liệu âm thanh và điều khiển. Ngoài ra, giao thức còn cho phép kết nối kiểu nối tiếp, nên có thể nối kiểu xích vòng các thiết bị.

Đối với dòng vào âm thanh Dante tĩnh, bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA không hỗ trợ chức năng dự phòng âm thanh không lỗi. Điều này là do bộ điều khiển hệ thống không kiểm soát các nguồn Dante. Để sử dụng tính năng này, phải kết nối mạng chính đến một trong số các cổng từ 1 đến 4 của bộ điều khiển và phải kết nối mạng thứ hai đến cổng 5. Cần sử dụng phần mềm Dante Controller để thiết lập kết nối Dante.

Thông báo!

Kết nối Ethernet 1000BASE-T sử dụng tất cả bốn cặp dây trong dây CAT6A F/UTP tiêu chuẩn, trong khi 100BASE-TX chỉ sử dụng hai cặp. Hầu hết các bộ chuyển mạch Ethernet đều có tính năng cho phép dự phòng cổng 1000BASE-T sang 100BASE-TX khi cáp đã kết nối bị hỏng đối với bất kỳ dây nào trong tám dây của cáp. Trong hệ thống sử dụng RSTP cho dự phòng dây, hãy vô hiệu hóa tính năng dự phòng này vì kết nối 100 Mbps vẫn được coi là kết nối hợp lệ và RSTP không thay thế kết nối đó bằng kết nối 1Gbps tốc độ cao khác. Trong tất cả các thiết bị PRAESENSA đều vô hiệu hóa cơ chế dự phòng này để cho phép RSTP hoạt động đúng cách.



4.6.10

Định địa chỉ IP

Địa chỉ Giao Thức Internet (IP) là địa chỉ duy nhất, định danh cho phần cứng trong hệ thống mạng như máy tính, máy chủ, bộ điều khiển hệ thống, bộ chuyển mạch, bàn gọi hay bộ khuếch đại. Địa chỉ này cho phép thiết bị giao tiếp với các thiết bị khác qua mạng sử dụng giao thức IP, như LAN hoặc WAN. Có thể gán địa chỉ IP cho thiết bị theo nhiều cách: Link-Local, DHCP và gán thủ công (tĩnh):

- Từng thiết bị sẽ tự động gán địa chỉ **Link-Local** trong trường hợp không phân địa chỉ IP tĩnh và không tìm thấy máy chủ DHCP (IPv4LL). Địa chỉ MAC của thiết bị là cơ sở để định địa chỉ. Địa chỉ IP trong dải 169.254.0.0/16 (169.254.0.1 - 169.254.255.254) với mặt nạ mạng con 255.255.0.0 có thể nhận dạng địa chỉ Link-Local. Không sử dụng 255.255.255.0 làm mặt nạ mạng con! Địa chỉ Link-Local này còn có tên là Định Địa Chỉ IP Riêng Tự Động (địa chỉ APIPA). Sơ đồ định địa chỉ Link-Local quản lý các địa chỉ IP cố định trong cùng dải, vì thiết bị tự động kiểm tra tính khả dụng của địa chỉ IP, để đảm

bảo dù thiết bị không hỗ trợ IPv4LL nhưng vẫn có thể hoạt động trong cùng mạng con. Địa chỉ IPv4LL chỉ hỗ trợ một mạng con; dải địa chỉ IP này không có tính định tuyến, nên bộ định tuyến sẽ bỏ qua dải này.

- **Giao Thức Cấu Hình Máy Chủ Động (DHCP)** là công nghệ dùng để tự động gán địa chỉ IP và thông tin cấu hình liên quan khác (như mặt nạ mạng con và cổng nối mặc định) cho từng thiết bị trong mạng. Để có được kết quả này, người ta sử dụng thiết bị chứa máy chủ DHCP, là một tính năng thường xuất hiện trong thiết bị như bộ định tuyến hoặc ARNI. IPv4LL là phương thức gán địa chỉ ưu tiên khi tất cả các thiết bị đều nằm trong cùng một mạng con. Khi dùng DHCP, hãy đảm bảo máy chủ DHCP đủ mạnh vì tất cả các thiết bị đều sẽ yêu cầu địa chỉ ngay sau khi bật hệ thống.
- **Địa chỉ IP gán thủ công**, còn được gọi là phân bổ địa chỉ IP tĩnh hoặc cố định, chỉ nên được dùng trong các trường hợp:
 - Bạn có hiểu rõ về quản trị mạng và
 - Mạng đã triển khai các sơ đồ phân bổ địa chỉ IP chỉ định.
 Điều này rất quan trọng để ngăn chặn xung đột và các địa chỉ IP trùng hoặc không hợp lệ trong mạng. Bắt buộc phải nhập địa chỉ IP hợp lệ và mặt nạ mạng phụ hợp lệ. Có thể tùy chọn nhập cổng mặc định và địa chỉ máy chủ DNS. Bắt buộc phải có cổng mặc định khi dữ liệu đi ra ngoài Mạng Cục Bộ (LAN). Bắt buộc phải có máy chủ DNS khi sử dụng ARNI trong hệ thống. Nếu hệ thống có máy chủ DHCP đang hoạt động thì ngoài việc sử dụng địa chỉ IP cố định, nên loại trừ địa chỉ IP cố định khỏi dải địa chỉ DHCP.

Thông tin bổ sung:

- Một số thiết bị có **nhiều địa chỉ IP**. Đây nói đến các thiết bị có nhiều Tấm Mạch Giao Diện Mạng (NIC) hoặc nói đến các giao thức đang sử dụng. Ví dụ minh họa là bộ điều khiển hệ thống và bàn gọi, chứa địa chỉ IP của bộ điều khiển và địa chỉ IP của âm thanh.
- **Bộ chuyển mạch được quản lý** cần có địa chỉ IP hợp lệ khi muốn thay đổi cấu hình.



Thông báo!

Khi *thêm* máy chủ DHCP vào mạng PRAESENSA hiện có, trong đó, thiết bị đã có địa chỉ IP Link-Local thì các thiết bị này sẽ truy vấn địa chỉ IP mới từ máy chủ DHCP và lấy địa chỉ gán mới. Kết quả là mạng tạm thời ngừng kết nối.

Khi *tháo* máy chủ DHCP khỏi mạng PRAESENSA hiện có, ban đầu, tất cả các thiết bị sẽ tiếp tục hoạt động với địa chỉ IP đã gán của mình. Tuy nhiên, khi hết thời gian tạm dùng, địa chỉ sẽ trở lại dùng địa chỉ IP Link-Local. Vì từng thiết bị sẽ thực hiện việc này tại thời điểm khác nhau, nên điều này sẽ gây bất ổn định cho hệ thống trong thời gian kéo dài. Tốt hơn hết là tắt nguồn hệ thống, tháo máy chủ DHCP, rồi bật lại hệ thống.



Chú ý!

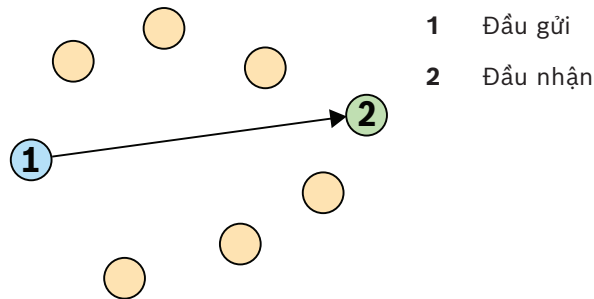
Khi tắt nguồn một phần hệ thống PRAESENSA, bao gồm máy chủ DHCP, trong khi phần còn lại của hệ thống vẫn đang hoạt động thì ngay khi khởi động lại máy chủ DHCP, một số máy chủ DHCP có thể gán địa chỉ IP cho thiết bị PRAESENSA đang khởi động lại, mặc dù một trong các thiết bị đang hoạt động vẫn đang sử dụng thiết bị này. Thế nên, hệ thống có thể hoạt động không như mong muốn và cần tắt rồi bật lại nguồn cho toàn bộ hệ thống, để tái lập tất cả các địa chỉ IP. Ngoài ra, chức năng máy chủ DHCP của bộ chuyển mạch PRAES8P2S sẽ bị ảnh hưởng từ hoạt động không như mong muốn này; do vậy, theo mặc định là vô hiệu hóa chức năng này và không nên kích hoạt và sử dụng chức năng ấy.

4.6.11

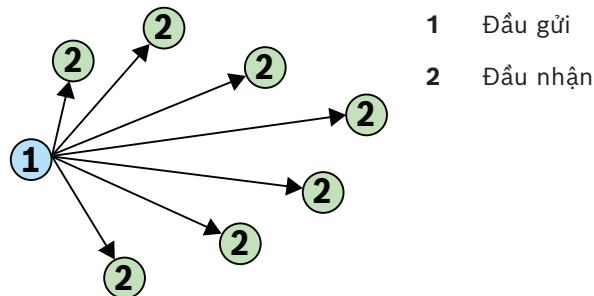
Phương thức truyền phát

Giao tiếp IP diễn ra bằng cách sử dụng các phương thức truyền phát sau:

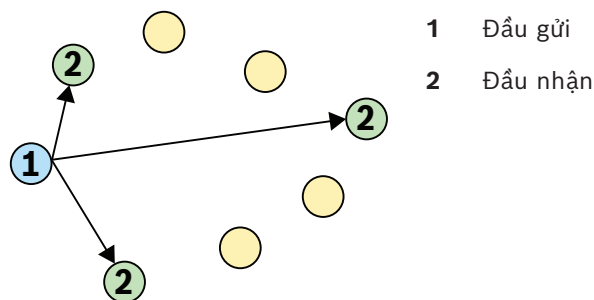
- **Phát đơn hướng** áp dụng cho truyền phát **một - một**, còn gọi là **điểm - điểm**, với một đầu gửi và một đầu nhận. Bộ chuyển mạch phát hiện cổng mà địa chỉ IP phát đơn hướng kết nối đến và chỉ chuyển gói tin cho cổng này.



- **Phát quảng bá** áp dụng cho truyền phát **từ một nơi tới mọi nơi**, với một đầu gửi và nhiều đầu nhận. Với phát quảng bá, gói tin sẽ chuyển đến tất cả các thiết bị trong mạng con hay VLAN. Sau đó, các thiết bị cần dữ liệu này thì sẽ xử lý dữ liệu; các thiết bị không cần sẽ bỏ qua dữ liệu đó. Tuy vậy, do gửi thông tin này nên vẫn sử dụng băng thông trên đường truyền.



- **Phát đa hướng** áp dụng cho truyền phát **một - nhiều**, với chỉ một đầu gửi và nhiều đầu nhận. Phát đa hướng khác với phát quảng bá là chỉ gửi gói tin đến các thiết bị và cổng quan tâm đến dữ liệu. Điều này nghĩa là lưu lượng phát đa hướng có thể sử dụng băng thông mạng có sẵn một cách hiệu quả hơn rất nhiều, nhưng có thể phải sử dụng IGMP để quản lý. Khi không dùng IGMP, lưu lượng phát đa hướng sẽ giống như lưu lượng phát quảng bá.



Dù OMNEO hỗ trợ phát đơn hướng và phát đa phương cho dòng âm thanh, nhưng PRAESENSA sử dụng truyền phát đa phương cho tất cả các kênh âm thanh OMNEO động. Nhiều bộ khuếch đại có thể tiếp nhận dòng âm thanh của bàn gọi để phát ra trong khu vực được kết nối. Thậm chí trong quá trình thông báo, vẫn có thể thêm vùng cho cuộc gọi đó bằng cách đăng ký bộ khuếch đại phù hợp vào dòng phát đa hướng hiện đang có.

Trao đổi thông tin điều khiển sẽ thực hiện theo kiểu một - một và sử dụng đường truyền phát đơn hướng.

Dòng âm thanh Dante có thể lập cấu hình làm dòng truyền phát đơn hướng hay đa hướng, tùy theo số lượng đầu nhận (đích).

4.7

Biện pháp bảo mật

PRAESENSA là hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói kết nối mạng IP. Để đảm bảo không ảnh hưởng đến các chức năng dự định của hệ thống, cần có các biện pháp phòng ngừa và chú ý đặc biệt trong quá trình lắp đặt, vận hành để hệ thống không bị can thiệp. Rất nhiều biện pháp trong đó có trong sổ tay hướng dẫn lập cấu hình và sổ tay hướng dẫn lắp đặt PRAESENSA, liên quan đến sản phẩm và mô tả hoạt động. Mục này cung cấp thông tin tổng quan về các biện pháp phòng ngừa cần thực hiện, liên quan đến an ninh mạng và truy cập hệ thống.

- Thực hiện theo hướng dẫn lắp đặt về vị trí thiết bị và các cấp truy cập được phép. Tham khảo *Vị trí giá và vỏ, trang 25*. Đảm bảo rằng các bàn gọi phụ trách xử lý vùng rất rộng và bảng điều khiển chuyên dụng, được cấu hình cho chức năng báo động sẽ chỉ có quyền truy cập hạn chế thông qua quy trình đặc biệt, chẳng hạn như gắn trong hộp kín có cửa khóa hoặc theo cấu hình xác thực người dùng trên thiết bị.
- Nên vận hành PRAESENSA trong mạng riêng, không dùng chung với thiết bị khác cho mục đích khác. Thiết bị khác có thể bị truy cập trái phép, gây rủi ro an ninh. Điều này đặc biệt đúng nếu mạng đó kết nối với Internet.
- Nên khóa hoặc vô hiệu các cổng không dùng đến trên bộ chuyển mạch mạng để tránh trường hợp các thiết bị kết nối làm ảnh hưởng đến hệ thống. Điều này cũng áp dụng cho bàn gọi PRAESENSA kết nối qua một cáp mạng duy nhất. Đảm bảo lắp đúng và lắp chặt nắp che đầu nối trên thiết bị để không thể dùng ổ cắm mạng thứ hai. Nên lắp đặt thiết bị PRAESENSA khác ở khu vực chỉ người có thẩm quyền được phép vào, tránh khả năng bị can thiệp.
- Sử dụng Hệ thống ngăn ngừa xâm nhập (IPS) có bảo mật cổng, nếu có thể, để giám sát hoạt động độc hại hoặc hành vi vi phạm chính sách trên mạng.
- PRAESENSA sử dụng OMNEO bảo mật cho kết nối mạng. Tất cả hoạt động điều khiển và trao đổi dữ liệu âm thanh đều sử dụng tính năng mã hóa và xác thực, nhưng bộ điều khiển hệ thống cho phép lập cấu hình kết nối âm thanh Dante hoặc AES67 không bảo mật làm đầu vào và đầu ra để mở rộng hệ thống. Những kết nối Dante/AES67 này không được xác thực và không được mã hóa. Chúng tạo ra một rủi ro bảo mật, vì không có biện pháp nào được thực hiện để phòng ngừa các cuộc tấn công độc hại hoặc tình cờ thông qua các giao diện mạng. Để bảo mật tối đa, không nên dùng những thiết bị Dante/AES67 này trong hệ thống PRAESENSA. Nếu cần phải dùng những đầu vào hoặc đầu ra này, hãy sử dụng kết nối phát đơn hướng.
- Theo mặc định, không thể truy cập vào bộ chuyển mạch Ethernet PRA-ES8P2S qua Internet vì lý do bảo mật. Khi đổi địa chỉ IP mặc định (link-local đặc biệt) sang địa chỉ ngoài dải link-local (169.254.x.x/16), thì cũng phải đổi mật khẩu mặc định. Nhưng để bảo mật tối đa, vẫn nên đổi mật khẩu cho cả những ứng dụng trong mạng cục bộ khép kín. Tham khảo *Lắp đặt, trang 251*.
- Để bật SNMP, ví dụ như để dùng công cụ phân tích Mạng OMN-DOCENT của Bosch, hãy sử dụng SNMPv3. SNMPv3 có mức bảo mật cao hơn rất nhiều với tính năng xác thực và tính riêng tư. Chọn cấp xác thực SHA và mã hóa thông qua AES. Để đặt cấu hình bộ chuyển mạch phù hợp, hãy tham khảo phần *Lắp đặt, trang 251*.
- Từ phiên bản phần mềm PRAESENSA 1.50 trở đi, bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S và bộ chuyển mạch dòng CISCO IE-5000 sẽ báo cáo lỗi nguồn và trạng thái kết nối mạng của chúng trực tiếp đến bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA thông qua SNMP. Các bộ

- chuyển mạch này có thể được nối theo chuỗi vòng mà không cần thiết bị OMNEO giữa chúng để giám sát kết nối. PRA-ES8P2S được đặt cấu hình sẵn cho mục đích này từ chương trình cơ sở tùy chỉnh có phiên bản 1.01.05 trở đi.
- Máy chủ web của bộ điều khiển hệ thống sử dụng HTTPS bảo mật có SSL. Máy chủ web trong bộ điều khiển hệ thống sử dụng chứng chỉ bảo mật tự ký. Khi truy cập máy chủ qua https, lỗi hoặc hộp thoại cảnh báo Lỗi Kết Nối Bảo Mật sẽ hiển thị, cho biết chữ ký của chứng chỉ là của một cơ quan cấp chứng chỉ lạ. Điều này nằm trong dự kiến và để tránh gặp thông báo này trong tương lai, bạn phải tạo ngoại lệ trong trình duyệt.
 - Đảm bảo tài khoản người dùng mới dùng để truy cập vào cấu hình hệ thống có mật khẩu đủ dài và phức tạp. Tên người dùng phải chứa từ 5 đến 64 ký tự. Mật khẩu phải chứa từ 4 đến 64 ký tự.
 - Bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA cung cấp Giao Tiếp Mở để có thể điều khiển từ bên ngoài. Sử dụng tài khoản truy cập vào cấu hình hệ thống để truy cập qua giao tiếp này. Ngoài ra, bộ điều khiển hệ thống sẽ tạo một chứng chỉ để thiết lập kết nối TLS (bảo mật) giữa bộ điều khiển hệ thống và ứng dụng khách Giao Tiếp Mở. Tải xuống chứng chỉ và mở/cài đặt/lưu tệp crt. Kích hoạt chứng chỉ trên máy tính khách. Tham khảo phần Bảo mật hệ thống trong sách hướng dẫn cấu hình PRAESENSA.
 - Truy cập hệ thống đến các thiết bị trong hệ thống này được bảo mật thông qua tên người dùng bảo mật OMNEO và cụm mật khẩu của hệ thống. Hệ thống sử dụng tên người dùng tự tạo và cụm mật khẩu dài. Có thể thay đổi thông tin này trong cấu hình. Tên người dùng phải chứa từ 5 đến 32 ký tự và cụm mật khẩu phải chứa từ 8 đến 64 ký tự. Để cập nhật chương trình cơ sở cho thiết bị, cần có tên người dùng và cụm mật khẩu bảo mật này để truy cập công cụ tải lên chương trình cơ sở.
 - Trong trường hợp sử dụng máy tính để ghi nhật ký sự kiện (máy chủ ghi nhật ký và trình xem nhật ký PRAESENSA), đảm bảo máy tính đó không bị truy cập trái phép.
 - Sử dụng các giao thức VoIP bảo mật (SIPS) khi có thể, bao gồm xác minh thông qua chứng chỉ máy chủ VoIP. Chỉ sử dụng giao thức không bảo mật khi máy chủ SIP (PBX) không hỗ trợ VoIP bảo mật. Chỉ sử dụng âm thanh gọi qua VoIP trong phần được bảo vệ của mạng vì âm thanh gọi qua VoIP không được mã hóa.
 - Bất kỳ ai có khả năng quay số gọi một trong các phần mở rộng của bộ điều khiển hệ thống đều có thể đưa ra thông báo trong hệ thống PRAESENSA. Không cho phép các số bên ngoài quay số gọi phần mở rộng của bộ điều khiển hệ thống.

Tìm mọi tài liệu và phần mềm liên quan tại www.boschsecurity.com trong phần **Downloads** (Tải xuống) của sản phẩm PRAESENSA.

Bất kỳ lúc nào bạn cho rằng mình đã tìm được lỗ hổng hoặc bất kỳ vấn đề bảo mật nào khác, liên quan đến sản phẩm hoặc dịch vụ của Bosch, xin liên hệ với Nhóm Ứng Phó Sự Cố Bảo Mật Sản Phẩm của Bosch (PSIRT): <https://psirt.bosch.com>.

4.8 Cấu trúc liên kết hệ thống

PRAESENSA cung cấp khả năng thiết lập các hệ thống lớn và nhỏ trên các loại mạng khác nhau.



Thông báo!

Mỗi hệ thống PRAESENSA và hệ thống con có thể sử dụng PRA-SCL hoặc PRA-SCS làm bộ điều khiển hệ thống, miễn là tuân theo các giới hạn của PRA-SCS. Giấy phép hệ thống con áp dụng như nhau cho cả hai. Tất cả các hệ thống đều có thể có bộ điều khiển dự phòng tùy chọn để cho phép dự phòng nhiều hơn, nhưng các bộ điều khiển hệ thống đang hoạt động và dự phòng phải là cùng loại.

4.8.1

Hệ thống trong một mạng phụ duy nhất

Trong hầu hết các dự án, hệ thống PRAESENSA sử dụng một bộ điều khiển hệ thống hoạt động duy nhất và tất cả các thiết bị hệ thống đều đặt trong cùng một mạng phụ của mạng. Tham khảo *Yêu cầu mạng và vấn đề nên cân nhắc, trang 33* để biết chi tiết về cấu trúc liên kết hệ thống này. Bộ điều khiển hệ thống có thể có bộ điều khiển dự phòng để dự phòng tự đảm bảo an toàn.

4.8.2

Hệ thống có nhiều hệ thống con trong một mạng phụ

Tạo hệ thống lớn bằng cách kết hợp nhiều hệ thống con trong cùng một mạng, mỗi hệ thống có một bộ điều khiển hệ thống và các thành phần hệ thống khác, như bộ khuếch đại và bàn gọi. Mỗi hệ thống con đều đầy đủ thành phần và hoạt động độc lập với các hệ thống con khác. Tuy nhiên, các hệ thống con cũng có thể hoạt động như một hệ thống lớn duy nhất, dưới sự điều khiển của một hệ thống chủ được chỉ định. Khi đó, kích thước hệ thống không còn bị giới hạn theo các giới hạn về kích thước hệ thống nêu trong *Giới hạn quy mô hệ thống, trang 35*.

Trong cấu trúc liên kết hệ thống này:

- Có thể kết hợp tối đa 20 hệ thống con, mỗi hệ thống có tối đa 150 thiết bị và 500 vùng. Chức năng này có mặt trong phiên bản V1.50 của phần mềm PRAESENSA.
- Hệ thống chủ có thể có bộ điều khiển dự phòng tùy chọn để dự phòng thêm.
- Mỗi hệ thống con có thể có một bộ điều khiển dự phòng tùy chọn để dự phòng thêm.
- Bạn có thể thực hiện cuộc gọi từ hệ thống chủ đến các hệ thống con và trong phạm vi hệ thống con. Không thể gọi giữa các hệ thống con.
- Trong chế độ khẩn cấp, bạn có thể thực hiện cuộc gọi xuyên toàn bộ hệ thống. Tình trạng khẩn cấp và lỗi được chuyển từ hệ thống con sang hệ thống chủ và từ hệ thống chủ sang hệ thống con.
- Cấp bảo hiểm giữa bộ khuếch đại PRA-AD604 hoặc PRA-AD608 với PRA-MPS3 chỉ hoạt động nếu cả hai thiết bị cùng nằm trong một hệ thống con.
- Cấu trúc liên kết hệ thống này, bao gồm bộ chuyển mạch Ethernet, đạt chứng nhận EN 54-16. Cấu trúc liên kết hệ thống này không tuân theo Phê chuẩn loại DNV-GL.



Thông báo!

Bạn cần kích hoạt giấy phép hệ thống con trong bộ điều khiển hệ thống để bật/tắt nó trong bộ điều khiển chủ. Bộ điều khiển chủ yêu cầu một giấy phép hoạt động cho mỗi hệ thống con. Bộ điều khiển chủ dự phòng cần có cùng số lượng giấy phép như bộ điều khiển chủ đang đảm nhận hoạt động. Bộ điều khiển của giấy phép hệ thống con bao gồm quyền sử dụng bộ điều khiển dự phòng.

4.8.3

Hệ thống có thiết bị trong các mạng phụ khác nhau

Hệ thống PRAESENSA có thể có một số thiết bị của nó nằm trong mạng phụ khác. Ví dụ: có thể đặt một bàn gọi tại tòa nhà khác. PRAESENSA sử dụng OMNEO làm giao thức mạng. Khi mạng OMNEO sử dụng nhiều mạng phụ, nó yêu cầu sử dụng công cụ đồng bộ hóa mạng trong mỗi mạng phụ: một công cụ đồng bộ hóa Mạng OMN-ARNIE doanh nghiệp cho mạng phụ chính và một công cụ đồng bộ hóa Mạng OMN-ARNIS đơn lẻ cho mỗi mạng phụ bổ sung. OMN-ARNIE và OMN-ARNIS là các máy tính Linux công nghiệp, nhỏ, hoạt động làm máy chủ Giao thức cấu hình động máy chủ (DHCP) hiệu suất cao và làm máy chủ Hệ thống tên miền - thư mục dịch vụ (DNS - SD). Chúng được sử dụng để phát hiện tất cả các thiết bị OMNEO trong mạng được định tuyến mà không cần sử dụng và tải DNS phát đa điểm.

OMN-ARNIE cũng mở rộng việc sử dụng Giao thức thời gian chính xác (PTP) trên nhiều mạng IP phụ bằng cách hoạt động như một bộ định thời PTP chủ tổng cho tất cả các mạng phụ có thiết bị OMNEO và như một tổng đài phát đa điểm cho mạng phụ của chính nó. OMN-ARNIS thực hiện chức năng là bộ định thời ranh giới, được đồng bộ hóa với OMN-ARNIE.

Trong cấu trúc liên kết hệ thống này:

- Việc sử dụng nhiều mạng phụ yêu cầu có OMN-ARNIE trong mạng phụ chính và OMN-ARNIS trong mỗi mạng phụ khác được sử dụng.
- Mỗi ARNI có thể sử dụng một ARNI dự phòng cùng loại (OMN-ARNIE hoặc OMN-ARNIS) để dự phòng kép.
- Mỗi ARNI phải được cấp nguồn từ đầu ra 48 VDC của PRA-MPS3. Khi đó, mỗi ARNI sẽ được cấp nguồn từ điện lưới và từ pin dự phòng, khi cần. Vì ARNI chỉ có đầu vào cấp nguồn 12 VDC nên trước tiên, phải chuyển đổi 48 VDC từ PRA-MPS3 thành 12 VDC. Vì mục đích này, bộ chuyển đổi DC/DC Meanwell DDR-60L-12 đã được chứng nhận hợp chuẩn khi kết hợp với PRAESENSA.
- Cấu trúc liên kết nhiều mạng phụ này yêu cầu dùng bộ định tuyến hoặc bộ chuyển mạch Lớp 3 (L3). Với mục đích này, bộ chuyển mạch Ethernet công nghiệp CISCO IE-5000-12S12P-10G được chứng nhận sử dụng với PRAESENSA.
- Giải pháp nhiều mạng phụ PRAESENSA đạt chứng nhận EN 54-16 khi sử dụng kết hợp với các sản phẩm được liệt kê trong bảng tiếp theo.

Mô tả vật liệu	Nhà sản xuất	Mã thương mại	Phiên bản HW	Phiên bản SW	Mã đặt hàng của Bosch
Công cụ đồng bộ hóa mạng doanh nghiệp	Advantech	ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M4	2.1 - 3.1	8.41	OMN-ARNIE
Công cụ đồng bộ hóa mạng đơn lẻ	Advantech	ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M5	2.5 - 2.8	8.41	OMN-ARNIS
Bộ chuyển đổi từ DC sang DC	Mean Well	DDR-60L-12			
Bộ chuyển mạch Ethernet công nghiệp	CISCO	IE-5000-12S12P-10G	V06	15.2	

Nguồn điện DC điện áp thấp cho IE-5000	CISCO	PWR-RGD-LOW-DC-H	V01		
Môđun thu phát 10G SFP	CISCO	SFP-10G-LR	V02		
Môđun thu phát 1G SFP	CISCO	GLC-LX-SM-RGD	V02		

Đối với kết nối giữa các cổng SFP bên trong hệ giá đỡ, có thể sử dụng cáp Twinax đồng CISCO SFP-H10GB-CUxM, trong đó, "x" là chiều dài, tính theo mét. Chỉ cần vẫn ở trong hệ giá đỡ thì đây không phải là dây tạo trường và không cần giám sát đối với UL 2572. EN 54-16 không yêu cầu đi dây dự phòng, miễn là các cáp này vẫn nằm trong hệ giá đỡ.

4.8.4

Hệ thống có nhiều hệ thống con trong các mạng phụ khác nhau

Có thể tạo hệ thống lớn với nhiều hệ thống con theo mô tả trong *Hệ thống có nhiều hệ thống con trong một mạng phụ, trang 43* khi hệ thống con nằm trong các mạng phụ khác nhau của mạng. Tương tự như trường hợp được mô tả trong *Hệ thống có thiết bị trong các mạng phụ khác nhau, trang 44*, cấu trúc liên kết này yêu cầu có một công cụ đồng bộ hóa Mạng OMN-ARNIE doanh nghiệp cho mạng phụ chính và một công cụ đồng bộ hóa Mạng OMN-ARNIS đơn lẻ cho mỗi mạng phụ bổ sung. Các đặc điểm và yêu cầu cũng tương tự như đối với hệ thống trước, có một số thiết bị nằm trong mạng phụ khác.

4.9

Số cổng

- Trong mạng IP, số cổng là một phần của thông tin phân bổ địa chỉ.
- Số cổng được sử dụng để xác định người gửi và người nhận thông điệp.
- Số cổng được liên kết với kết nối mạng TCP/IP.
- Số cổng có thể được nêu làm thông tin bổ sung cho địa chỉ IP.
- Số cổng cho phép các ứng dụng khác nhau trên cùng một máy tính đồng thời chia sẻ tài nguyên mạng.

Cổng nối mạng do phần mềm điều khiển và không liên quan đến các cổng vật lý của thiết bị mạng dành cho cắm cáp.

Số cổng liên quan đến việc phân bổ địa chỉ mạng. Trong nối mạng TCP/IP, cả TCP lẫn UDP đều sử dụng một tập hợp các cổng phối hợp hoạt động với địa chỉ IP. Máy tính có thể có một địa chỉ chính và một tập hợp các số cổng để xử lý kết nối vào và ra. Một bộ định tuyến có thể sử dụng một địa chỉ IP để giao tiếp với các ứng dụng khác nhau. Địa chỉ IP xác định máy tính đích. Số cổng xác định ứng dụng đích cụ thể, chẳng hạn như ứng dụng thư, chương trình truyền tệp hoặc trình duyệt web. Để truy cập trang web từ trình duyệt web, trình duyệt sẽ giao tiếp qua cổng 80 đối với giao thức HTTP.

Trong cả TCP lẫn UDP, số cổng bắt đầu từ 0 và tăng đến 65535. Các số trong phạm vi nhỏ hơn là dành riêng cho các giao thức Internet phổ biến, chẳng hạn như cổng 25 cho SMTP và cổng 21 cho FTP.

Cổng mở và đóng

Số cổng có thể là một khía cạnh chính trong các cuộc tấn công vào lỗ hổng và các biện pháp bảo vệ. Cổng có thể được phân loại là mở hoặc đóng. Cổng mở có một ứng dụng liên quan, giúp lắng nghe các yêu cầu kết nối mới. Cổng đóng thì không có.

Một quá trình được gọi là quét cổng mạng sẽ phát hiện các thông báo kiểm tra tại từng số cổng. Quá trình này xác định cổng nào đang mở. Các chuyên gia mạng sử dụng tính năng quét cổng làm công cụ để đánh giá mức độ dễ bị tấn công. Thông thường, họ khóa mạng bằng cách đóng các cổng không thiết yếu. Đến lượt mình, tin tặc sử dụng các công cụ quét cổng để dò tìm cổng mở có thể tấn công vào được trong mạng.

Có thể sử dụng lệnh **netstat** trong Windows để xem thông tin liên quan đến kết nối TCP và UDP đang hoạt động.

Cổng mà PRAESENSA sử dụng

PRAESENSA sử dụng OMNEO để chuyển dữ liệu âm thanh và điều khiển. Giao thức TCP và UDP được sử dụng để giao tiếp. Cần biết rằng các cổng sau đang được sử dụng trong hệ thống PRAESENSA. Như vậy, các cổng này sẽ không bị chặn. Các cổng được phân tách theo nhóm:

- Các cổng hệ thống từ 0 - 1023 sử dụng giao thức chuẩn hóa. Tổ chức cấp phát số hiệu Internet (IANA) chỉ định chính thức các cổng này.
- Các cổng người dùng từ 1024 - 49151 được IANA chỉ định theo yêu cầu.
- Các cổng động và cổng riêng từ 49152 - 65535 được tùy ý sử dụng.

Cổng hệ thống từ 0 - 1023				
Tên giao thức	Sử dụng	TCP/UDP	Cổng	Truyền
SSH	Truy cập Secure Shell (ARNI)	TCP	22	
Telnet	Truy cập vào dấu nhắc lệnh (bị vô hiệu hóa, được một số ứng dụng kích hoạt tạm thời)	TCP	23	
DNS	Máy Chủ Tên Miễn	TCP/UDP	53	
DNS-SD	Phát Hiện Dịch Vụ Theo DNS	TCP/UDP	53	Phát đơn hướng
DHCP	Giao Thức Cấu Hình Động Máy Chủ (để gán địa chỉ IP)	UDP	67	Phát quảng bá (trừ khi sử dụng IPv4LL)
TFTP	Giao Thức Truyền Tập Đơn Giản (để cập nhật chương trình cơ sở)	UDP	69	Phát đơn hướng
HTTP	Giao Thức Truyền Siêu Văn Bản (để cấu hình)	TCP	80	Phát đơn hướng
NTP	Daemon Giao Thức Định Thời Mạng	UDP	123	
PTPv1	Đồng bộ hóa đồng hồ Dante	UDP	319 - 320	
PTPv2	Đồng bộ hóa đồng hồ AES67	UDP	319 - 320	Phát đa/đơn hướng
HTTPS	Giao diện web cấu hình bảo mật	TCP	443	Phát đơn hướng
Cổng người dùng từ 1024 - 49151				
Tên giao thức	Sử dụng	TCP/UDP	Cổng	Truyền

TFTP	Giao Thức Truyền Tập Đơn Giản (để cập nhật chương trình cơ sở)	UDP	1024	Phát đơn hướng
Âm Thanh Dante	Âm thanh Dante phát đa hướng	UDP	4321	Phát đa hướng
AES67	Âm thanh AES67	UDP	5004	Phát đa hướng
DNS-SD	Phát Hiện Dịch Vụ Theo DNS	TCP/UDP	5030	
mDNS NAT-PMP	Ổ cắm NAT-PMP DNS phát đa điểm	UDP	5350	
DNS-SD-LLQ	Truy vấn DNS-SD dài hạn	TCP/UDP	5352	
mDNS/DNS-SD	Phát hiện dịch vụ theo DNS và DNS phát đa điểm	UDP	5353	Phát đa hướng
DNS riêng	Cổng DNS riêng	TCP	5533	
DHCP	Máy chủ DHCP (để dự phòng tự đảm bảo an toàn)	UDP	6700	
arnid	Daemon ARNI	UDP	8600	
Thông thường	Kiểm soát và giám sát Audinate	UDP	8700 - 8708	
Thông thường	Kiểm soát và giám sát Audinate	UDP	8800	
Giao tiếp mở	PRAESENSA API	TCP	9401	Phát đơn hướng
Giao tiếp mở	API PRAESENSA bảo mật (TLS)	TCP	9403	Phát đơn hướng
OCP	Giao Thức Điều Khiển Đối Tượng	TCP	9470	
OCP bảo mật	Giao Thức Điều Khiển Đối Tượng Bảo Mật	TCP	9471	
Trình Trợ Giúp DNS-SD	Trình Trợ Giúp Phát Hiện Dịch Vụ Theo DNS	TCP	9474	Phát đơn hướng

Xác nhận lại ARNI	Yêu cầu có xác nhận ARNI	UDP	9474	
Chuyển tiếp xác nhận lại DNS	Cổng chuyển tiếp xác nhận lại DNS-SD	UDP	9475	
SAP	Phát hiện luồng phát đa hướng AES67	UDP	9875	Phát đa hướng
Âm Thanh Dante	Âm thanh Dante phát đơn hướng	UDP	14336 - 14591	Phát đơn hướng
Máy chủ ghi nhật ký	Máy chủ ghi nhật ký PRAESENSA	TCP	19451	Phát đơn hướng

Cổng động và cổng riêng từ 49152 - 65535				
Tên giao thức	Sử dụng	TCP/UDP	Cổng	Truyền
OCA OCP.1	Kiến Trúc Điều Khiển Mở OCP.1 (giao thức điều khiển)	TCP/UDP	49152 - 65535	Phát đơn hướng
OCA OCP.1 Bảo Mật	Kiến Trúc Điều Khiển Mở OCP.1 (giao thức điều khiển bảo mật)	TCP/UDP	49152 - 65535	Phát đơn hướng
arnid	Daemon ARNI	UDP	49152 - 65535	
Duy trì kết nối âm thanh	Giao tiếp duy trì kết nối Keep-Alive (cho âm thanh Dante phát đơn hướng)	UDP	61440 - 61951	Phát đơn hướng

5 Bố trí hệ thống

Đối với hệ thống âm thanh lớn, có thể chưa biết rõ ngay số lượng bộ khuếch đại cần đến, cũng như kiểu máy, để kết nối tải loa tại tất cả các khu vực. Ngoài ra còn có số lượng bộ nguồn cần thiết cho các bộ khuếch đại này, bộ điều khiển hệ thống, bàn gọi và các thành phần hệ thống khác, cũng như cỡ pin dự phòng dành cho bộ nguồn đa chức năng.

5.1 Hệ thống điện áp không đổi

Lắp đặt âm thanh thông báo thường cần cấp nguồn cho số lượng lớn loa từ một bộ khuếch đại. Sử dụng loa truyền thống có trở kháng thấp (4-16 ohm), như khi lắp đặt âm thanh dân dụng, sẽ rất khó kết nối các loa này, đặc biệt là khi không phải tất cả các loa đều có cùng một định mức nguồn. Tải trở kháng sẽ rất thấp nếu kết nối song song đơn giản cho tất cả các loa, nhưng nhiều khả năng là bộ khuếch đại không thể truyền động. Trở kháng tải tổng thể của mô hình kết nối loa theo kiểu song song - nối tiếp (tức là 4 chuỗi song song, từng chuỗi có 4 loa mắc nối tiếp) sẽ bằng trở kháng của một loa, nhưng tất cả các loa đều nhận cùng một lượng điện, ví dụ như khi kết hợp sử dụng loa lớn và nhỏ vì một số loa cần âm lượng lớn hơn loa khác. Ngoài ra còn khó đi dây loa và dễ gặp lỗi.

Giải pháp

Vấn đề này có thể xử lý bằng một giải pháp rất đơn giản và tinh tế: hệ thống điện áp không đổi. Hệ thống điện áp không đổi là hệ thống dùng mức tín hiệu tối đa chuẩn hóa cho bộ khuếch đại và loa. Thường sử dụng nhất là hệ thống 70 V (tại Hoa Kỳ) và hệ thống 100 V (các nước khác trên thế giới).

- Bộ khuếch đại 100 V có thể tạo nguồn sóng hình sin 100 VRMS (bằng biên độ 282 V đỉnh đối đỉnh) trước khi xen đỉnh.
- Thiết kế của loa 100 V giúp loa đạt mức đầu ra tối đa dự kiến, với tín hiệu vào 100 V.
- Loa 30 W chiếm 30 W ở 100 V và loa 6 W chiếm 6 W ở 100 V.

Bây giờ, tất cả các loa trong cùng một nhóm có thể kết nối đơn giản theo kiểu song song, phân bổ nguồn hoàn hảo và không gặp rủi ro quá tải cho một số loa. Tải loa tổng cộng của bộ loa mắc song song như thế sẽ bằng tổng của tất cả các tải riêng. Dĩ nhiên, bộ khuếch đại phải có khả năng đáp ứng được ít nhất lượng công suất đó.

Loa khi sử dụng điện áp không đổi sẽ có trở kháng cao hơn nhiều so với loa dân dụng điển hình 8 ohm, vì loa 8 ohm tiêu phí 1250 W khi truyền động từ tín hiệu 100 V. Loa 10 W khi sử dụng 100 V sẽ có trở kháng là 1 kohm. Không thể chế tạo cuộn dây âm thanh của loa với dây dẫn mảnh và dài như thế để đạt được trở kháng cao ấy. Thay vào đó, người ta sử dụng loa thường có trở kháng khoảng 8 ohm, kết hợp với bộ biến áp đầu vào để chuyển đổi đầu vào 100 V thành giá trị đầu ra như 9 V, vừa đủ cho 10 W thành 8 ohm. Khi truyền cùng một lượng điện, sử dụng đường dây phân phối 100 V để truyền động loa sẽ cần dòng điện thấp hơn nhiều. Điều đó nghĩa là có thể sử dụng dây mảnh hơn để kết nối loa và suy hao cáp cũng thấp hơn nhiều. Thông tin này rất quan trọng khi sử dụng đường truyền loa dài, như thường cần thiết cho hệ thống âm thanh thông báo, phủ sóng trong phạm vi lớn. Khi đó, các loa cho cùng một khu vực sẽ nối theo kiểu xích vòng để có thể giám sát toàn bộ dây bằng một thiết bị cuối dòng. Nên tránh đi dây loa theo kiểu nối hình sao vì kiểu này thường nhiều cáp loa hơn và không dễ giám sát.

Theo truyền thống, bộ khuếch đại công suất cũng sử dụng bộ biến áp để chuyển đổi điện áp ra tối đa khá thấp của bộ khuếch đại thành mức phân phối 100 V chuẩn hóa. Kích thước và trọng lượng của các bộ biến áp này thay đổi công suất theo khả năng xử lý nguồn điện của biến áp và hiểu theo nghĩa rộng ra, là xác định kích thước và trọng lượng của toàn bộ biến áp. Tuy nhiên, các bộ biến áp PRAESENSA sử dụng điện áp nguồn cao để tạo tín hiệu ra 100 V (hoặc 70 V) mà không cần dùng bộ biến áp đầu ra. Việc này không chỉ giúp giảm trọng lượng, mà còn cải thiện chất lượng âm thanh vì bộ biến áp hoạt động trong phạm vi dải tần

giới hạn và có thể suy hao từ bão hòa lõi ở các tần số rất thấp. Một lợi ích to lớn khác là kích thước của bộ biến áp đầu ra sẽ không giới hạn công suất ra của kênh khuếch đại; đây là một điều kiện tiên quyết quan trọng để phân bổ nguồn linh hoạt cho các kênh đầu ra đối với bộ khuếch đại đa kênh.

5.2 Chọn bộ khuếch đại

Khả năng linh hoạt của bộ khuếch đại công suất đa kênh PRAESENSA có thể đáp ứng hầu hết nhu cầu sử dụng, chỉ với một số kiểu máy khác nhau như PRA-AD604 và PRA-AD608. Cả hai kiểu máy đều có tổng công suất là 600 W, để cấp nguồn cho tải của 4 hoặc 8 kênh. Vì có thể nạp tải loa với lượng bất kỳ cho kênh trong phạm vi 600 W của toàn bộ khuếch đại, nên chỉ dùng tải kênh trung bình để xác định bộ khuếch đại phù hợp nhất cho tải. PRA-AD608 có thể truyền động tải 600 W vào 8 khu vực, nên sử dụng thiết bị hợp lý nhất là khi kích thước khu vực trung bình bằng $600/8 = 75$ W hoặc nhỏ hơn. Sử dụng PRA-AD604 hợp lý nhất là khi kích thước khu vực trung bình bằng $600/4 = 150$ W hoặc lớn hơn. Khi kích thước khu vực trung bình của hệ thống lớn có giá trị trong khoảng từ 75 W đến 150 W thì cần kết hợp sử dụng bộ khuếch đại PRA-AD604 và PRA-AD608.

Sử dụng quy tắc sau để xác định nhanh lượng tối thiểu và loại bộ khuếch đại cần thiết cho dự án:

- Kiểm tra số lượng vị trí cần lắp đặt cụm thiết bị (phòng kỹ thuật). Thường cần phải phi tập trung hóa hệ thống thành các cụm vì lý do quy mô của khu vực mà hệ thống cần phục vụ. Phi tập trung hóa thiết bị là biện pháp hay để giảm lượng đi cáp loa đến mức thấp nhất, bằng cách đặt bộ khuếch đại ở gần loa kết nối hơn tại từng khu vực. Thường sẽ đặt cụm cho mỗi khu vực có cháy, từng cụm phục vụ cho nhiều khu vực nhỏ hơn có thể xử lý riêng biệt để giảm thiểu yêu cầu đi cáp loa chống cháy.
 - Các bước tính toán tiếp theo phải được thực hiện cho từng cụm riêng lẻ.
- Đếm số lượng khu vực cho cụm này. Khu vực có tải loa > 600 W cần phải chia thành các khu vực con có tải tối đa < 600 W cho từng khu vực con, vì chúng cần sử dụng nhiều bộ khuếch đại. Sau đó, đếm số lượng khu vực con thay vì khu vực lớn ban đầu.
 - Ví dụ: Cụm A phục vụ 52 khu vực (con), từng khu vực này cần có kênh khuếch đại riêng của mình.
- Lấy tổng các tải loa cho tất cả các khu vực để biết tải loa tổng cộng. Đối với loa mắc đầu rẽ để đạt mức áp suất âm thanh cần thiết (và không hơn), hãy dùng cài đặt công suất đầu rẽ trong phần tổng hợp. Dự án thường yêu cầu biên độ cho công suất để mở rộng sau này, nên hãy tính cả biên độ đó.
 - Ví dụ: Tải loa tổng cộng cho cụm A là 4300 W và cần biên độ 20%. Khi đó, tải tổng cộng để tính toán là $4300 \times 1,2 = 5160$ W.
- Căn cứ theo số lượng khu vực, cần ít nhất một số lượng bộ khuếch đại nhất định để có đủ kênh dẫn động đến từng khu vực riêng biệt. Vì PRA-AD608 có số lượng kênh nhiều nhất (8), hãy chia số lượng khu vực cho 8 và làm tròn lên.
 - Ví dụ: Cụm A có 52 khu vực, nên cần ít nhất là $52/8 = 6,5$ bộ khuếch đại, nghĩa là ít nhất 7 bộ khuếch đại nguyên vẹn.
- Căn cứ theo tải loa, kể cả biên độ, thì cần ít nhất một số lượng bộ khuếch đại nhất định để có đủ công suất cho dẫn động tải tổng cộng. Vì tất cả các bộ khuếch đại có 600 W, hãy chia tải tổng cộng cho 600 W và làm tròn lên.
 - Ví dụ: Cụm A cần 5160 W, nên cần ít nhất là $5160/600 = 8,6$ bộ khuếch đại, nghĩa là ít nhất 9 bộ khuếch đại nguyên vẹn.

6. Một số khu vực loa lớn có thể cần hơn 300 W mỗi khu vực. Không thể kết nối các khu vực này đến cùng một bộ khuếch đại vì khi đó, công suất tổng sẽ lớn hơn 600 W. Các khu vực này cần có ít nhất là bộ khuếch đại riêng cho mình, dù có thể bổ sung khu vực nhỏ hơn cho các kênh khác của bộ khuếch đại đó. Đếm số lượng khu vực lớn ấy.
 - Ví dụ: Trong số 52 khu vực của cụm A, có 5 khu vực với tải khoảng 400 W, nên cần ít nhất 5 bộ khuếch đại cho các khu vực này.
7. Số lượng bộ khuếch đại cần thiết giờ sẽ là số lớn nhất sau khi thực hiện các bước 4, 5 và 6. Số này cho biết yếu tố quyết định đối với cụm này.
 - Ví dụ: Căn cứ theo tổng số kênh thì cần 7 bộ khuếch đại, theo tải loa tổng cộng thì cần 9 bộ khuếch đại và theo số lượng khu vực lớn thì cần ít nhất là 5 bộ khuếch đại. Điều đó nghĩa là cần 9 bộ khuếch đại vì lúc này, tải loa là yếu tố quyết định.
8. Để biết loại bộ khuếch đại cần thiết, phải xét đến số lượng trung bình các kênh cho mỗi bộ khuếch đại, cần thiết cho cụm này. Khi số này < 4 thì cụm có thể sử dụng bộ khuếch đại 4 kênh tổng thể. Khi > 8 thì tất cả các bộ khuếch đại phải là loại 8 kênh. Khi nằm giữa 4 đến 8 kênh mỗi bộ khuếch đại thì cần sử dụng kết hợp cả hai kiểu máy, tính theo phép nội suy.
 - Ví dụ: Cụm A cần 52 kênh cho 52 khu vực và dùng ít nhất là 9 bộ khuếch đại. Tức là $52/9 = 5,78$ kênh mỗi bộ khuếch đại, giá trị này nằm giữa 4 và 8. Khi đó, có thể tính số lượng bộ khuếch đại 8 kênh qua phép nội suy: $9 \times (5,78 - 4) / 4 = 4$, nghĩa là cụm A cần 4 mảnh PRA-AD608, nên $9 - 4 = 5$ bộ khuếch đại khác có thể là PRA-AD604.
9. Bây giờ đã biết số lượng bộ khuếch đại tối thiểu và nếu không có yêu cầu khác thì số này là đủ để làm cơ sở cho thiết kế hệ thống sau này, dù không biết tải thực thể của từng khu vực. Vì có các yêu cầu khác nên có thể cần thêm bộ khuếch đại, ví dụ khi phải kết nối một số nhóm khu vực đến cùng một bộ khuếch đại; khi đó có thể không tối ưu hóa được phân chia tải trong tất cả các bộ khuếch đại.

Ngoài ra, khi cụm có nhiều khu vực tương đối lớn và rất ít khu vực nhỏ thì có thể cần một bộ khuếch đại khác vì công suất còn lại của từng bộ khuếch đại là không đủ để chấp nhận tải của một khu vực lớn khác, mặc dù tổng của tất cả các công suất còn lại của tất cả các bộ khuếch đại là quá đủ cho khu vực lớn đó. Việc này có thể giúp chia tách khu vực đó thành các khu vực con nhỏ hơn.

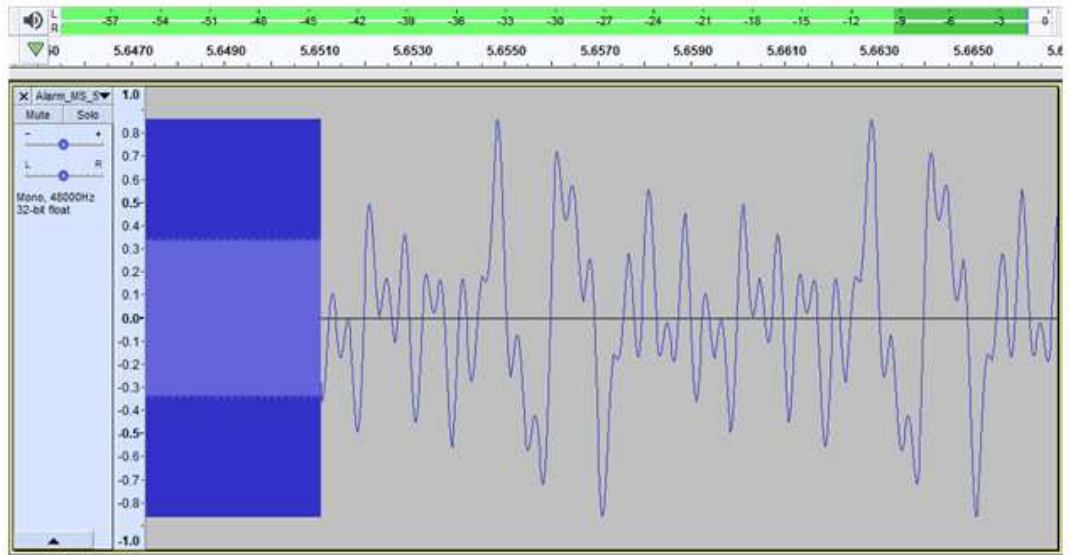
5.3 Hệ số đỉnh và công suất khuếch đại

Bộ khuếch đại PRA-AD604 và PRA-AD608 được thiết kế để đạt tải loa tối đa là 600 W. Dĩ nhiên, lượng công suất thực tế chuyển đến loa sẽ phụ thuộc vào tín hiệu âm thanh đang được khuếch đại. Tín hiệu sóng hình sin nguyên cỡ với điện áp RMS (Căn Bậc Hai Trung Bình) 100 V vào tải loa thuần trở 16,7 ohm sẽ cung cấp công suất 600 W cho tải đó. Đối với điện áp ra RMS 100 V này, điện áp ra đỉnh là 141 V. Đối với sóng hình sin, điện áp RMS là 3 dB, thấp hơn điện áp đỉnh của nó. Biểu diễn này có thể là sóng hình sin với hệ số đỉnh 3 dB vì theo định nghĩa, hệ số đỉnh của tín hiệu là tỉ số của mức đỉnh và mức RMS của sóng. Tín hiệu sóng vuông có hệ số đỉnh bằng 0 dB vì mức đỉnh bằng mức RMS của sóng. Tụ âm hồng có hệ số đỉnh là 12 dB và tín hiệu thử STIPA điển hình có hệ số đỉnh là 13 dB. Hệ số đỉnh của tín hiệu âm bằng khoảng 12 dB. Tức là các đỉnh âm giọng mạnh hơn khoảng 12 dB so với các giá trị trung bình. Đây là do cấu tạo khoang mũi, má mềm, lưỡi mềm, môi, v.v. khiến thanh quản tắt dần tự nhiên biên độ dao động của âm phát ra. Tuy nhiên, âm thanh của nhạc cụ không tắt dần biên độ dao động. Mọi sừng vách cứng và buồng cộng hưởng cứng đều cho tín hiệu nhạc vật lý với hệ số đỉnh cao hơn nhiều lần. Hệ số đỉnh điển hình của nhạc cụ nằm trong dải từ 18 đến 20 dB. Tức là với nhạc cụ, đỉnh có xu hướng nhọn hơn so với âm giọng. Mặt khác, đối với bản ghi âm nhạc, hệ số đỉnh thường hạ thấp khi phối nhiều nhạc cụ và xử lý thêm âm thanh để đạt mức đầu ra cao hơn nữa, trong đó, tín hiệu yếu không mất đi do nhiễu âm môi trường và các phần âm lượng lớn sẽ không quá lớn.

Bộ khuếch đại có thể truyền động tải loa đến mức tối đa chỉ tại đỉnh là đủ đạt yêu cầu; công suất (trung bình) dài hạn có thể thấp hơn nhiều. Người ta thường chấp nhận rằng công suất ra liên tục bằng 1/8 công suất sóng hình sin tối đa là đủ đối với hầu hết các loại âm nhạc và âm giọng. Bộ khuếch đại PRA-AD604 và PRA-AD608 có biên độ lớn hơn và có thể cung cấp công suất ra RMS liên tục bằng 1/4 công suất sóng hình sin cực đại, tức là bằng 150 W cho bộ khuếch đại 600 W. Đối với các khoảng thời gian ngắn (bùng phát), công suất ra tối đa là 600 W. Người ta sử dụng biên độ bổ sung này để phát các âm cảnh báo liên tục ở mức khá cao. Mức cao hơn sẽ không có ích gì nhiều vì PRAESENSA là hệ thống Âm Cảnh Báo và âm lượng của âm cảnh báo không nên cao hơn quá nhiều so với âm lượng của tín hiệu âm thanh. Nếu không, tín hiệu âm thanh sẽ được coi là yếu hơn và không rõ ràng.

PRAESENSA sử dụng kỹ thuật truyền tải và xử lý tín hiệu số. Điện áp đỉnh tối đa 141 V tại đầu ra kênh khuếch đại sẽ tương ứng với mức tín hiệu số là 0 dBFS (dB Toàn Thang Đo). Mức RMS của sóng hình sin nguyên cỡ thấp hơn 3 dB, tức là -3 dBFS, tương ứng với điện áp RMS bằng 100 V. Trong kiểu 70 V, tất cả các mức điện áp đều thấp hơn 3 dB cho cùng một mức tín hiệu số, tính theo dBFS. Để công suất RMS đạt mức 150 W cho tải loa 600 W, mức tín hiệu RMS phải thấp hơn 6 dB. Điều này nghĩa là mức RMS của tín hiệu số không được vượt quá -9 dBFS. Các đỉnh có thể cao đến 0 dBFS. Bộ khuếch đại PRAESENSA có cài sẵn công cụ giới hạn công suất RMS, giúp giảm mức tín hiệu cho tất cả các kênh khi công suất ra tổng cộng của tất cả các kênh vượt quá 150 W trong thời gian quá dài.

PRAESENSA có thư viện chuông báo hiệu, âm cảnh báo và âm kiểm tra, theo định dạng tệp WAV. Tất cả các âm này đều có mức RMS bằng hoặc dưới -9 dBFS. Không nên đặt khác giá trị đối với tệp âm tạo riêng. Ví dụ: một trong các âm cảnh báo đa sóng sin trong chương trình biên tập âm thanh Audacity có thể biểu diễn như thế này:



Các đỉnh là -1,3 dBFS (= 0,86 của toàn thang đo) và mức RMS là -9,4 dBFS (= 0,34 của toàn thang đo). Cả hai mức này đều hiển thị tại thanh mức ở trên đầu.

5.4 Tính toán pin

Hệ thống PRAESENSA bao gồm các bộ nguồn đa chức năng, như PRA-MPS3 để cấp nguồn cho các thiết bị PRAESENSA khác vừa từ lưới điện, vừa từ pin để phòng khi xảy ra hỏng điện lưới. PRAESENSA ưu tiên sử dụng mô hình hệ thống phân bổ để giảm chi phí đắt đỏ khi đi cáp loa (chống cháy) đến mức thấp nhất, do vậy, từng bộ nguồn đa chức năng sử dụng pin của chính nguồn ấy. Không có bộ pin lớn cấp nguồn cho hệ thống tập trung hóa tại một vị trí.

5.4.1 Cấu trúc liên kết

Từng bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3 có khả năng cấp nguồn cho tối đa ba bộ khuếch đại qua 48 VDC, một bộ điều khiển hệ thống (hoặc thiết bị khác) qua 24 VDC và một Bàn Gọi qua PoE. Bộ nguồn đa chức năng sạc một pin 12 V nối với bộ nguồn. Pin này là nguồn điện dự phòng khi xảy ra hỏng điện lưới. Hệ thống lớn với hàng tá bộ khuếch đại sẽ bao gồm nhiều thiết bị PRA-MPS3, từng thiết bị có pin riêng của mình. Điều này nghĩa là phải tính riêng điện dung cần thiết cho từng pin đối với PRA-MPS3 mà pin kết nối đến, có tính đến tải do PRA-MPS3 cụ thể này phục vụ.

Đối với thiết bị lấy nguồn từ PRA-MPS3, phải lưu ý rằng công suất tiêu thụ điện của từng thiết bị có thể thay đổi tùy theo chế độ hoạt động và hình thức kết nối. Khi tính toán hoặc đo công suất tiêu thụ điện, có thể tính hoặc đo dòng điện tương ứng lấy ra từ pin (trong trường hợp hỏng điện lưới). Điện năng lấy ra từ pin sẽ luôn cao hơn một ít so với điện năng mà thiết bị tiêu thụ vì bị tiêu hao thêm trong bộ chuyển đổi DC/DC bên trong PRA-MPS3 khi chuyển đổi điện áp pin thành 48 VDC và 24 VDC.

5.4.2 Điều kiện hoạt động

PRA-SCL | PRA-SCS

Công suất tiêu thụ điện năng của PRA-SCL/PRA-SCS tương đối nhỏ, ổn định và ít chịu ảnh hưởng từ hoạt động của hệ thống. Thiết bị lấy nguồn từ đầu ra 24 VDC của PRA-MPS3. Chỉ các cổng Ethernet đang hoạt động sẽ làm tăng công suất tiêu thụ điện. Ít nhất sẽ sử dụng một cổng, nhưng thường thì có nhiều cổng hoạt động hơn. Trong trường hợp kết nối đến máy tính để ghi nhật ký và đến hai vòng nối độc lập để liên kết đến thiết bị PRAESENSA khác thì sẽ sử dụng cả năm cổng.

PRA-CSLD | PRA-CSLW | PRA-CSE | PRA-CSBK | PRA-CSEK

Công suất tiêu thụ của PRA-CSLD và PRA-CSLW là bằng nhau. Một lần nữa, công suất tiêu thụ điện bao gồm phần cố định với gia số cho mỗi cổng Ethernet đang hoạt động. Cấp điện qua PoE đến một hoặc cả hai cổng. Điện sẽ lấy từ cổng có điện áp PoE cao nhất. Điều này nghĩa là nếu cấp nguồn cho bàn gọi từ hai nguồn PoE khác nhau, như hai bộ nguồn PRA-MPS3 khác nhau để dự phòng thêm, thì vì tính chất dung sai nên có thể lấy điện từ một trong các bộ nguồn. Bàn gọi sẽ lấy điện từ bộ nguồn khác chỉ sau khi ngắt kết nối cáp Ethernet đó. Ngay cả khi cả hai điện áp PoE giống nhau thì sử dụng một cáp ngắn và một cáp dài có thể dẫn đến tình trạng là phần lớn điện sẽ lấy qua cáp ngắn nhất vì khi đó, sụt áp trong điện trở dây của từng cáp đều bằng nhau.

Nổi phần mở rộng PRA-CSE(K) đến bàn gọi sẽ khiến công suất tiêu thụ điện tăng lên một ít, gia số này phụ thuộc vào số lượng đèn LED đang bật nhưng tính trung bình thì phần đóng góp đó rất nhỏ vì chỉ áp dụng lựa chọn trong thời gian diễn ra cuộc gọi.

Khi lập cấu hình bàn gọi cho trường hợp khẩn cấp, có thể xảy ra trường hợp lỗi hoặc hỏng hóc và sẽ kích hoạt còi của bàn gọi làm âm thanh cảnh báo lỗi. Đây chỉ là trường hợp cho bàn gọi khẩn cấp, nhưng khi đó, phải tính đến công suất tiêu thụ điện của còi vì hệ thống có thể không ghi nhận lỗi, nên còi tiếp tục kêu.

PRA-AD604 | PRA-AD608

Bộ khuếch đại PRA-AD604 và PRA-AD608 có thiết kế giúp giảm công suất tiêu thụ điện xuống mức thấp, đặc biệt khi cấp nguồn từ pin, bằng cách kết hợp sử dụng các chế độ hoạt động khác nhau. Khi bộ khuếch đại sử dụng điện lưới và không có tín hiệu âm thanh thì thiết bị hoạt động ở chế độ chạy không với điện áp nguồn điện giảm đi, để công suất tiêu thụ điện chạy không ở mức tương đối thấp. Khi có tín hiệu âm thanh tại một hoặc nhiều kênh âm thanh, thì điện áp bộ nguồn tăng lên điện áp hoạt động bình thường để có thể truyền động cho đường truyền loa lên tới đa là 100 VRMS. Điều này làm tăng suy hao chạy không trong các kênh khuếch đại. Dĩ nhiên, khi bộ khuếch đại cung cấp công suất ra toàn phần cho loa, công suất tiêu thụ điện sẽ tăng lên đáng kể. Công suất ra toàn phần có nghĩa là công suất ra liên tục 150 W vào trong tải loa 600 W. Vì tín hiệu âm nhạc và âm giọng điển hình có hệ số đỉnh lớn hơn 9 dB nên công suất RMS vẫn giữ dưới 150 W trong khi công suất ra bùng phát là 600 W.

Khi có lỗi điện áp lưới điện trên PRA-MPS3, thiết bị sẽ chuyển sang lấy điện từ pin. PRA-MPS3 thông báo cho bộ khuếch đại vấn đề này và khi bộ khuếch đại không báo mức ưu tiên đủ cao thì thiết bị sẽ chuyển sang chế độ nghỉ hoặc chế độ nghỉ ngắn, cũng như thông báo cho PRA-MPS3 để tắt phần công suất 48 VDC cho bộ khuếch đại này. Sau đó, bộ khuếch đại vận hành trực tiếp từ pin qua cáp nối bảo hiểm liên thông. Trong chế độ nghỉ, công suất tiêu thụ điện ở mức thấp nhất, nhưng không có bộ khuếch đại hay giám sát đường truyền loa nào hoạt động. Khi kích hoạt giám sát cho bộ khuếch đại này, bộ khuếch đại sẽ chuyển sang chế độ nghỉ ngắn, là chế độ kết hợp giữa chế độ nghỉ trong phần lớn thời gian và hoạt động trở lại theo chế độ chạy không, để thực hiện chu trình giám sát trong vài giây, cứ 90 giây một lần. Công suất tiêu thụ điện trung bình trong chế độ nghỉ ngắn sẽ hơi lớn hơn công suất trong chế độ nghỉ. Khi đang gọi điện hay phát chuông đến một hoặc nhiều kênh, bộ khuếch đại sẽ ngay lập tức yêu cầu PRA-MPS3 bật lại nguồn điện 48 VDC và bộ khuếch đại sẽ vận hành từ điện áp nguồn thông thường. Khi đó, công suất tiêu thụ điện của bộ khuếch đại đang hoạt động sẽ thay đổi giữa giá trị dành cho công suất thấp (âm thanh tín hiệu nhỏ hoặc tải loa nhỏ) và công suất toàn phần (âm thanh toàn tải ở mức cao nhất).

Trong tất cả các chế độ đều phải tính đến công suất tiêu thụ điện của các cổng Ethernet đang hoạt động.

Vì PRA-AD608 có chín kênh khuếch đại, trong khi PRA-AD604 có năm kênh, nên công suất tiêu thụ điện của PRA-AD608 sẽ hơi cao hơn so với PRA-AD604.

PRA-ES8P2S

Bộ chuyển mạch Ethernet này có dự phòng kép đầu ra DC 24 đến 48 V. Trong trường hợp không cần pin dự phòng, có thể cấp nguồn từ bộ nguồn PRA-PSM24 hoặc PRA-PSM48. Trong trường hợp sử dụng bộ chuyển mạch trong hệ thống Sơ Tán Bằng Giọng Nói, thì theo quy chuẩn EN 54-16, phải cấp nguồn cho bộ chuyển mạch từ bộ nguồn đạt chứng nhận EN 54-4, chẳng hạn như PRA-MPS3.

Khi sử dụng bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3 để cấp nguồn cho bộ chuyển mạch, phải kết nối thiết bị đến một trong các đầu ra 48 V, thường dành cho bộ khuếch đại. Sử dụng cả hai đầu ra A và B để dự phòng kết nối. Đầu ra 24 V của PRA-MPS3 không đủ mạnh cho bộ chuyển mạch này. Không sử dụng đầu ra 48 V đang cấp nguồn cho bộ chuyển mạch cho mục đích cấp nguồn cho bộ khuếch đại. Đặc biệt, khi bộ chuyển mạch đang phục vụ cho thiết bị dùng nhiều nguồn PoE như PSE (Thiết Bị Cấp Nguồn), công suất tiêu thụ điện của thiết bị đó có thể tăng đến 140 W. Phần công suất còn lại của nguồn 48 V sẽ không còn đủ cho bộ khuếch đại trong nhiều điều kiện tải khác nhau.

Không sử dụng cáp bảo hiểm thuộc mạng cấp nguồn đầu ra 48 V, nên đầu ra 48 V sẽ bị vô hiệu hóa, như đối với bộ khuếch đại trong chế độ nghỉ/ngủ để tiết kiệm điện. Phải luôn kích hoạt đầu ra 48 V cho bộ chuyển mạch. Trong trường hợp hỏng điện lưới, bộ chuyển mạch sẽ lấy nguồn từ pin, nối với bộ nguồn đa chức năng.

Công suất tiêu thụ điện của bộ chuyển mạch phụ thuộc nhiều vào số lượng cổng đang được sử dụng và tình trạng cấp nguồn PoE của các cổng này đến thiết bị đã kết nối. Bên cạnh công suất tiêu thụ điện của chính bộ chuyển mạch và công suất tiêu thụ điện của cổng đang hoạt động, tải PoE của tất cả các cổng gộp lại (tính theo watt), nhân với 0,1 sẽ cho giá trị là tải bổ sung xấp xỉ của pin (tính theo ampere). Xin lưu ý rằng bàn gọi nối với bộ chuyển mạch này và cấp nguồn qua PoE từ bộ chuyển mạch này sẽ nạp pin lớn hơn một chút so với khi trực tiếp cấp nguồn cho cùng bàn gọi đó từ cổng PoE của PRA-MPS3, vì bộ chuyển mạch nằm giữa sẽ suy hao thêm khoảng 20%.

PRA-MPS3

Công suất tiêu thụ điện của chính PRA-MPS3 chủ yếu được xác định bởi mạch giao tiếp mạng của thiết bị và số lượng cổng Ethernet đang hoạt động (RJ45 hoặc SFP). Công thức tính điện dung pin đã tính đến suy hao nguồn của bộ chuyển đổi DC/DC khi cấp nguồn cho tất cả các thiết bị được kết nối, trong giá trị công suất lấy từ pin của các thiết bị này. Công suất tiêu thụ điện của các rơ-le đầu ra điều khiển có giá trị không đáng kể.

PRA-ANS

Thiết bị PRA-ANS tiêu thụ khá ít điện năng, nhưng cũng không được chú quan, đặc biệt là khi sử dụng đồng thời nhiều thiết bị. Nguồn điện được cấp qua một kết nối PoE. Không nhất thiết phải kết nối PRA-ANS với nguồn điện có pin dự phòng. Nếu mất đường truyền và nguồn PoE, AVC sẽ không hoạt động ở khu vực bị ảnh hưởng. Trong trường hợp này, các cuộc gọi sẽ ở mức cao nhất trong phạm vi điều khiển AVC.

PRA-IM16C8

Công suất tiêu thụ điện năng của PRA-IM16C8 thay đổi theo số lượng cổng Ethernet được kết nối, cũng như số lượng đèn LED được kích hoạt và rơle đầu ra. Công suất có thể thay đổi trong khoảng từ 2,6 W đến 4,5 W. Giá trị thông thường để tính toán pin là 4,2 W khi sử dụng cả hai cổng Ethernet. Cấp điện thông qua PoE đến một hoặc cả hai cổng. Cổng điện áp PoE cao nhất sẽ cung cấp điện năng. Nếu cấp nguồn cho môđun từ hai nguồn PoE khác nhau, như hai bộ nguồn PRA-MPS3 khác nhau để dự phòng thêm, thì một trong các bộ nguồn có thể cấp tất cả nguồn điện năng vì tính chất dung sai. Chỉ khi bạn ngắt kết nối cáp Ethernet đó, môđun mới nhận được nguồn điện từ bộ nguồn khác. Ngay cả khi cả hai điện áp PoE đều giống nhau, việc sử dụng một cáp ngắn và một cáp dài có thể dẫn đến việc hầu hết điện năng được cung cấp qua cáp ngắn.

PRA-WCP

Thiết bị PRA-WCP tiêu thụ khá ít điện năng, nhưng cũng không được chủ quan, đặc biệt là khi sử dụng đồng thời nhiều thiết bị. Nguồn điện được cấp qua một kết nối PoE. Bảng điều khiển gắn tường không ảnh hưởng đến cuộc gọi ca'nh ba'ó. Vì thế, không nhất thiết phải kết nối PRA-WCP với nguồn điện có pin dự phòng.

5.4.3

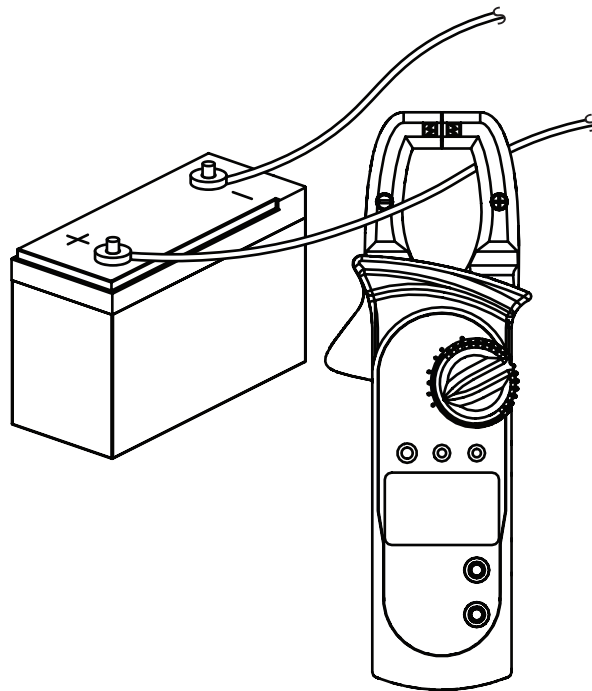
Tiêu thụ điện

cung cấp thông tin tổng quan về nhu cầu công suất của thiết bị PRAESENSA trong các điều kiện hoạt động khác nhau.

Thiết bị	Các thành phần thiết bị	Công suất tiêu thụ điện [W]	Công suất từ pin [W]	Do ùng điện từ pin [A]
PRA-SCL / PRA-SCS	Bộ điều khiển hệ thống + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động	3.9 0.4	4.2 0.5	0.35 0.04
PRA-CSLD / PRA-CSLW	Bàn gọi + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động + trên mỗi PRA-CSE mở rộng + có tùy chọn cảnh báo	4.2 0.5 0.1 1.2	5.0 0.6 0.1 1.5	0.42 0.05 0.01 0.12
PRA-AD604	Bộ khuếch đại (ngủ) Bộ khuếch đại (nghỉ ngắn) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động	6.0 7.5 36 50 222 0.4	6.0 8.0 43 60 244 0.4	0.50 0.67 3.58 5.00 20.33 0.03
PRA-AD608	Bộ khuếch đại (ngủ) Bộ khuếch đại (nghỉ ngắn) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động	6.0 8.9 56 77 246 0.4	6.0 9.5 68 93 271 0.4	0.50 0.79 5.67 7.75 22.58 0.03
PRA-ES8P2S	Bộ chuyển mạch Ethernet + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động + trên mỗi cổng SFP đang hoạt động + tải PoE	7,0 0,4 0,7 tải	8,4 0,5 0,8 tải gấp 1,2 lần	0,70 0,04 0,07 tải gấp 0,1 lần
PRA-MPS3	Bộ nguồn đa chức năng + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động + trên mỗi cổng SFP đang hoạt động	5.2 0.4 0.7	5.2 0.4 0.7	0.43 0.03 0.06

PRA-ANS	Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh	1.6	1.9	0.16
PRA-IM16C8	Môđun mạch giao tiếp điều khiển + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động	3.2 0.5	3.8 0.6	0.32 0.05
PRA-WCP-EU / PRA-WCP-US	Ba`ng điề`u khiề`n gắ`n tươ`ng	1.3	1.6	0.13

Đo công suất tiêu thụ dòng điện pin của hệ thống bằng ampe kìm dành cho dòng điện DC. Ampe kìm là máy thử điện dùng để đo cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn. Ampe kìm, trái ngược với đồng hồ vạn năng tiêu chuẩn, đo từ trường dòng điện do tạo ra bằng cảm biến hiệu ứng Hall. Do đó, ampe kìm có thể gắn vào dây dẫn và đo dòng điện mà không cần ngắt kết nối bất kỳ dây nào. Đảm bảo rằng các đầu kìm của kẹp nằm xung quanh một trong các dây nối với pin. Hãy nhớ thiết lập đồng hồ thành đo dòng điện DC. Không phải tất cả ampe kìm hiện nay đều có thể đo dòng điện DC. Không sử dụng ampe kìm với dòng điện AC. Để có kết quả chính xác, hãy giữ cáp ở giữa lỗ.



5.4.4

Tính toán cỡ pin thực

Có thể tính cỡ hay công suất pin cho từng cụm thiết bị, bao gồm PRA-MPS3, tối đa là ba bộ khuếch đại và tùy chọn bộ điều khiển hệ thống và bàn gọi bằng cách sử dụng dòng điện lấy ra từ pin cho từng thành phần thiết bị, theo thông tin cho biết trong mục trước.

Một trong số các yếu tố quan trọng là khoảng thời gian hệ thống phải có thể vận hành khi chạy pin. Theo thông số kỹ thuật, hầu hết các hệ thống âm thanh khẩn cấp đều hoạt động được 24 giờ khi chạy pin, ở chế độ tĩnh, rồi sau đó là phát cảnh báo (âm thoại) trong 30 phút.

Ví dụ về hệ thống

Xét hệ thống sơ tán bằng giọng nói gồm có các thiết bị như hiển thị trong bảng sau.

Thiết bị	Các thành phần thiết bị	Dòng điện lấy ra từ pin [A]	Thời gian ở chế độ tĩnh [h]	Thời gian ở chế độ cảnh báo [h]	Dòng điện x thời gian [Ah]
PRA-SCL	Bộ điều khiển hệ thống + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động (2)	0,35	24	0.5	8.58
		2 x 0,04	24	0.5	1.96
PRA-CSLD	Bàn gọi + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động (2) + trên mỗi PRA-CSE mở rộng (3) + có tùy chọn cảnh báo	0,42	24	0.5	10.29
		2 x 0,05	24	0.5	2.45
		3 x 0,01	24	0.5	0.73
		0,12	24	0.5	2.94
PRA-AD604	Bộ khuếch đại (ngủ) Bộ khuếch đại (nghỉ ngắn) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động (2)	0,50	-	-	-
		0,67	24	-	16.08
		3,58	-	-	-
		5,00	-	-	-
		20,33	-	0.5	10.17
		2 x 0,03	24	0.5	1.47
PRA-AD608	Bộ khuếch đại (ngủ) Bộ khuếch đại (nghỉ ngắn) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp) Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động (2)	0,50	-	-	-
		0,79	24	-	18.96
		5,67	-	-	-
		7,75	-	-	-
		22,58	-	0.5	11.29
		2 x 0,03	24	0.5	1.47

PRA-AD608	Bộ khuếch đại (ngủ)	0,50	-	-	-
	Bộ khuếch đại (nghỉ ngắn)	0,79	24	-	18.96
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không)	5,67	-	-	-
		7,75	-	-	-
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp)	22,58	-	0.5	11.29
		2 x 0,03	24	0.5	1.47
PRA-MPS3	Bộ nguồn đa chức năng + trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động (2)	0,43	24	0.5	10.53
		2 x 0,03	24	0.5	1.47
	+ trên mỗi cổng SFP đang hoạt động	0,06	-	-	-
Điện dung pin tính tổng cộng [Ah]					130.11
Điện dung pin bắt buộc (quá cỡ 30%) [Ah]					170

Tất cả các thiết bị đều kết nối trong một vòng, nghĩa là tất cả các thiết bị đều có hai cổng đang sử dụng thường xuyên để đi cáp nối tiếp. PRA-CSLD hoạt động làm bàn gọi khẩn và có phần mở rộng được kết nối. Vì đây là hệ thống sơ tán bằng giọng nói nên có kích hoạt giám sát. Hơn thế nữa, theo thông số kỹ thuật, hệ thống hoạt động được 24 giờ khi chạy pin, ở chế độ tĩnh và chạy được 30 phút ở chế độ cảnh báo.

Các nhà sản xuất chỉ định công suất của pin chì axit ở tốc độ phóng điện định rõ. Thường thì công suất pin quy định (danh định) sẽ căn cứ theo thông số xả hết điện tích trong pin trong 20 giờ với dòng điện không đổi (danh định). Nếu pin xả hết điện tích ở tốc độ nhanh hơn thì công suất phân phối sẽ nhỏ hơn và nếu xả hết điện tích ở tốc độ chậm hơn thì công suất phân phối sẽ cao hơn. Định luật Peukert mô tả hiệu ứng này. Nói ngắn gọn, định luật này mô tả mối quan hệ theo hàm số mũ giữa dòng phóng điện và công suất phân phối trong phạm vi chỉ định của dòng phóng điện. Đối với pin chì axit ngâm nước, hiệu ứng này rất quan trọng; đối với pin VRLA, hiệu ứng này nhỏ hơn nhưng chắc chắn là không thể bỏ qua.

Hãy xét hệ thống PRAESENSA có công suất pin đủ để hoạt động trong 24 giờ ở chế độ tĩnh, sau đó, hoạt động trong 0,5 giờ ở chế độ cảnh báo. Trong chế độ tĩnh, dòng phóng điện sẽ bằng khoảng một nửa dòng danh định và khi đó, pin VRLA điển hình có công suất hiệu dụng bằng 110% công suất danh định. Nhưng trong chế độ cảnh báo, dòng phóng điện có thể cao hơn đến gấp 10 lần dòng phóng điện danh định và khi đó, công suất hiệu dụng của pin sẽ giảm xuống 75% công suất danh định. Hệ quả của việc này là công suất danh định bắt buộc của pin sẽ cao hơn khoảng 20% so với tính toán khi không xét đến định luật Peukert.

Vì cần thêm một công suất pin 10% để bù cho hiện tượng ngưng kết và vận hành ở nhiệt độ thấp, nên phải tăng cỡ pin lên khoảng 30%.

5.4.5

Tính toán nhanh cỡ pin

Một công thức tính công suất pin bắt buộc rất đơn giản và nhanh là cộng dồn các giá trị Ah từ bảng dưới đây. Công thức này bao gồm quá cỡ pin 30% và không quan tâm đến việc bộ khuếch đại có 4 hay 8 kênh, số lượng kênh đang sử dụng hoặc lượng tải loa, số lượng phần

mở rộng bàn gọi đang được sử dụng, tình trạng sử dụng gọi cảnh báo hay số lượng cổng Ethernet được sử dụng. Những thông số này chỉ ảnh hưởng khá nhỏ đến công suất pin cuối cùng cần thiết và các giá trị Ah được làm tròn lên để gộp tất cả chúng vào.

Thiết bị	Yêu cầu pin	
	24 giờ tĩnh + 0,5 giờ cảnh báo	30 giờ tĩnh + 0,5 giờ cảnh báo
Bộ điều khiển hệ thống	17 Ah	21 Ah
Bàn gọi có phần mở rộng	21 Ah	26 Ah
Bộ khuếch đại	40 Ah	47 Ah
Bộ nguồn đa chức năng	21 Ah	25 Ah
Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh	5 Ah	6 Ah
Môđun mạch giao tiếp điều khiển	13 Ah	16 Ah
Bảng điều khiển gắn tường	4 Ah	5 Ah

Theo bảng đơn giản này, hệ thống nêu trong phần trước sẽ lấy pin dự phòng 17 + 21 + 40 + 40 + 40 + 21 Ah = 179 Ah khi sử dụng trong 24 giờ ở tình trạng tĩnh và 30 phút ở tình trạng cảnh báo. Tính toán chính xác cho kết quả 170 Ah. Lợi ích bổ sung của cách tính này là có thể dễ dàng thay đổi tương đối nhỏ cho hệ thống, như bổ sung tải cho bộ khuếch đại mà không cần thay đổi điện dung pin đã lắp.

Công suất pin đã lắp tối thiểu phải bằng 100 Ah để có trở kháng nội của pin đủ thấp cho hoạt động đáp ứng dòng điện đỉnh từ bộ khuếch đại đã kết nối. Công suất pin đã lắp tối đa là 230 Ah để có thể thay đổi pin trong thời gian cho phép, theo chuẩn EN 54-4 hoặc tiêu chuẩn tương tự.

Dòng điện tối đa lấy ra từ pin sẽ bằng khoảng 70 A trong chế độ cảnh báo, không tính đến suy hao từ cáp pin, điện trở nội của pin, cầu chì và kết nối. Với cầu chì và cáp pin đã cho, cũng như giả sử rằng điện trở nội của pin bằng 3,5 ohm, thì điện trở nối tiếp tổng cộng sẽ bằng khoảng 6 mohm. Dòng 70 A gây suy hao 0,42 V trong điện trở này, nên 12 V sẽ hạ xuống còn 11,58 V, khiến điện áp nguồn của hệ thống thấp hơn khoảng 4%. Vì tất cả các thiết bị PRAESENSA đều sử dụng bộ chuyển đổi DC/DC cần đến công suất, bất kể mức chênh lệch nhỏ trong điện áp nguồn, nên hệ thống lấy thêm 4% từ dòng điện để bù vào mức điện áp thấp hơn 4%, tức bằng khoảng 73 A. Vì lý do này nên điện áp sụt giảm nhiều hơn và dòng lại tăng lên một ít. Điều này cho thấy rằng duy trì điện trở mắc nối tiếp của kết nối pin ở mức thấp nhất có thể là vấn đề rất quan trọng. Trong tình trạng tĩnh, dòng điện từ pin khó đạt được 4 A, tức trường hợp xấu nhất, nên suy hao cáp sẽ thấp (<0,1 W), nhưng ở mức công suất ra tối đa, suy hao cáp pin sẽ tăng lên đến 30 W, khiến cáp nóng lên. Xin xem thêm phần *Pin và cầu chì, trang 136*.

5.4.6

Tính toán kích cỡ bộ nguồn liên tục

Một mô hình khác để sử dụng bộ nguồn đa chức năng có lắp sẵn bộ sạc pin và bộ chuyển đổi là sử dụng PRA-PSM48 để cấp nguồn cho PRAESENSA. Giải pháp này không tuân theo quy định của tiêu chuẩn EN 54 / ISO 7240, nhưng vẫn hữu dụng đối với các giải pháp không đạt chứng nhận tiêu chuẩn. Trong trường hợp này, bộ điều khiển hệ thống PRA-SCL và bộ chuyển mạch Ethernet PRA-ES8P2S có thể lấy nguồn từ môđun bộ nguồn PRA-PSM48. PRA-

CSLD và PRA-CSLW có thể lấy nguồn qua PoE từ PRA-ES8P2S. Các bộ khuếch đại PRA-AD604 và PRA-AD608 cũng có thể lấy nguồn từ PRA-PSM48, nhưng không được vượt quá một bộ khuếch đại trên mỗi bộ nguồn. Mô hình này còn cho phép tạo nguồn pin dự phòng bằng cách sử dụng bộ nguồn liên tục (UPS) để cung cấp điện lưới liên tục cho các môđun bộ nguồn PRA-PSM48.

Cách tính điện dung cần thiết của UPS giống như cách tính pin dự phòng của bộ nguồn đa chức năng. Vì công hiệu của môđun bộ nguồn PRA-PSM48 có thể so sánh với công hiệu của bộ chuyển đổi DC/DC trong bộ nguồn đa chức năng, nên hãy lấy dữ liệu từ cột "Công suất từ pin [W]" trong bảng *Tiêu thụ điện, trang 57*. Đây cũng là lượng điện lưới xấp xỉ, cấp cho PRA-PSM48 khi cấp nguồn cho thiết bị đã kết nối trong chế độ hoặc cấu hình nêu trong bảng này. Để tính công suất pin cần thiết hoặc tích lũy năng lượng, phải nhân công suất tiêu thụ điện với thời gian cấp nguồn cho thiết bị trong chế độ cụ thể, tương tự như những gì đã làm khi tính cỡ pin chính xác trong phần *Tính toán cỡ pin thực, trang 59*. Tuy nhiên, trong trường hợp này, bộ khuếch đại không thể chạy trong chế độ nghỉ, mà sẽ chạy trong chế độ chạy không khi không hoạt động. Chế độ nghỉ chỉ kích hoạt khi kết hợp sử dụng với bộ nguồn điện đa chức năng. Trong chế độ chạy không, công suất tiêu thụ điện của bộ khuếch đại khá cao hơn so với trong chế độ nghỉ. Điều này sẽ ảnh hưởng đến công suất pin dự phòng cần thiết của UPS.

Lấy ví dụ là xét hệ thống sơ tán bằng giọng nói, gồm các thiết bị trong bảng sau. Hệ thống nhỏ này có bộ điều khiển hệ thống, một bàn gọi và ba bộ khuếch đại; hơn nữa, hệ thống có bộ chuyển mạch Ethernet để kết nối và cấp nguồn cho bàn gọi qua PoE vì hệ thống này không có bộ nguồn đa chức năng. Hệ thống này có thể lấy nguồn từ bốn môđun bộ cấp nguồn PRA-PSM48, một dành cho từng bộ khuếch đại và một dành cho bộ điều khiển hệ thống bộ chuyển mạch. Bảng này không tính đến tải PoE của bộ chuyển mạch vì đã tính đến công suất này cho bàn gọi; công suất thực ra được chuyển qua bộ chuyển mạch.

Đối với công suất UPS cần thiết, tính toán sẽ căn cứ theo hoạt động 24 giờ trong chế độ tĩnh, tức là trong trường hợp này, chế độ chạy không của bộ khuếch đại và hoạt động 0,5 giờ trong chế độ cảnh báo, trong đó, sử dụng công suất tiêu thụ toàn phần của bộ khuếch đại. Rõ ràng, cần phần lớn công suất của UPS để duy trì hoạt động của hệ thống trong suốt 24 giờ ở chế độ tĩnh. Công suất tiêu thụ năng lượng trong chế độ cảnh báo ngắn hơn sẽ thấp hơn. Nếu hệ thống này sử dụng bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3, thì các bộ khuếch đại sẽ có thể chạy chế độ nghỉ tạm trong suốt 24 giờ này và tổng công suất tiêu thụ năng lượng, cùng cỡ pin liên quan sẽ thấp hơn nhiều lần.

Hệ thống này cần sử dụng UPS có thể cấp năng lượng ít nhất là 5,3 kWh. Ngoài ra, UPS phải có khả năng cấp công suất tức thời ít nhất là 811 W, để UPS 1 kW, với 6 kWh năng lượng tích lũy trong pin có thể sử dụng ổn định. Điều này phụ thuộc vào thời gian phục vụ của pin và nhà sản xuất UPS đã tính đến định luật Peukert khi xét xem công suất 6 kWh này có thực sự đủ hay tốt hơn là 7 kWh.

Thiết bị	Các thành phần thiết bị	Công suất lấy từ lưới điện [W]	Thời gian ở chế độ tĩnh [h]	Thời gian ở chế độ cảnh báo [h]	Công suất x thời gian [Wh]	Công suất cực đại [W]
PRA-SCL	Bộ điều khiển hệ thống + trên mỗi cổng đang hoạt động (2)	4,2 2 x 0,5	24 24	0.5 0.5	103 25	4,2 2 x 0,5

PRA-CSLD	Bàn gọi	5,0	24	0,5	123	5,0
	+ trên mỗi cổng đang hoạt động (2)	2 x 0,6	24	0,5	29	2 x 0,6
		3 x 0,1	24	0,5	7	3 x 0,1
	+ trên mỗi PRA-CSE mở rộng (3) + có tùy chọn cảnh báo	1,5	24	0,5	37	1,5
PRA-ES8P2S	Bộ chuyển mạch Ethernet	8,4	24	0,5	206	8,4
	+ trên mỗi cổng RJ45 đang hoạt động (2)	2 x 0,5	24	0,5	25	2 x 0,5
	+ trên mỗi cổng SFP đang hoạt động	0,8	-	-	-	-
	+ tải PoE	PRA-CSLD	-	-	-	-
PRA-AD604	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không)	43	24	-	1032	-
		60	-	-	-	-
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp)	244	-	0,5	122	244
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng đang hoạt động (2)	2 x 0,4	24	0,5	20	2 x 0,4
PRA-AD608	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không)	68	24	-	1632	-
		93	-	-	-	-
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp)	271	-	0,5	136	271
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng đang hoạt động (2)	2 x 0,4	24	0,5	20	2 x 0,4
PRA-AD608	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không)	68	24	-	1632	-
		93	-	-	-	-
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp)	271	-	0,5	136	271
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần) + trên mỗi cổng đang hoạt động (2)	2 x 0,4	24	0,5	20	2 x 0,4
Công suất pin dự phòng cần thiết tối thiểu của UPS [Wh]					5305	
Công suất điện ra tối thiểu của UPS [Wh]						811

5.5

Tính toán tỏa nhiệt

Để có thể tính công suất làm mát cần thiết của hệ thống làm mát cho phòng kỹ thuật, để nhiệt độ thiết bị luôn nằm trong khoảng giới hạn nhiệt độ của thiết bị, thì phải biết sản lượng nhiệt và nhiệt độ môi trường tối đa mà thiết bị được phép vận hành trong đó.

Nhiệt độ vận hành tối đa xung quanh của thiết bị lắp giá PRAESENSA là 50 °C (122 °F).

Nhiệt sinh ra là năng lượng mà thiết bị trong phòng phân tán và giải phóng ra ở dạng nhiệt năng. Năng lượng bằng công suất nhân với thời gian, nên phân tán một lượng công suất trong phòng trong thời gian càng dài thì nhiệt sinh ra càng nhiều. Lượng năng lượng biểu

diễn bằng đơn vị joule, calorie hay BTU (British Thermal Unit - Đơn Vị Nhiệt Lượng Anh). Lượng công suất biểu diễn bằng đơn vị watt. Theo định nghĩa, 1 joule = 1 watt x 1 giây. Ngoài ra, 1 kJ = 0,948 BTU = 0,239 kcal.

Bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA chỉ phân tán một lượng điện năng lấy từ bộ nguồn. Điện năng này chuyển thành nhiệt năng. Bàn gọi cũng xảy ra hiệu ứng giống vậy, nhưng chúng thường được đặt bên ngoài phòng kỹ thuật và không đóng góp vào sản lượng nhiệt trong phòng. Các bộ khuếch đại công suất PRAESENSA phân tán một lượng điện năng lấy từ bộ nguồn, nhưng khi phát thông báo hay chơi nhạc trong hệ thống thì công suất ra của bộ khuếch đại sẽ tiêu hao trong loa và hệ thống cáp của loa. Vì loa và phần lớn hệ thống cáp không nằm trong phòng kỹ thuật chứa thiết bị, nên không tính đến phần này cho sản lượng nhiệt. Thực tế chỉ suy hao lượng chênh lệch giữa công suất lấy ra từ bộ nguồn và công suất chuyển đến loa trong bộ khuếch đại và đóng góp vào sản lượng nhiệt.

Khi cấp nguồn hệ thống PRAESENSA qua bộ nguồn đa chức năng (PRA-MPS3), thì cũng suy hao một lượng điện năng trong bộ chuyển đổi nguồn AC/DC, chuyển đổi điện từ lưới điện thành điện áp DC cho thiết bị đã kết nối. Bộ khuếch đại và bộ nguồn là thiết bị duy nhất đóng góp lớn vào sản lượng nhiệt, phần đóng góp của các thiết bị PRAESENSA đều không đáng kể. Cách dễ nhất là tính gộp các suy hao của bộ nguồn vào trong dữ liệu suy hao công suất của bộ khuếch đại. Vì tình huống thông thường là hệ thống sử dụng lưới điện để hoạt động, nên đây là chế độ vận hành cần xem xét khi tính toán nhiệt lượng. Khi sử dụng pin để hoạt động, hệ thống chuyển sang chế độ tiết kiệm điện (chế độ nghỉ hoặc chế độ nghỉ ngắn), xét trung bình ra thì sẽ sản nhiệt ít hơn.

Khi đó, bảng sau cho biết dữ liệu liên quan đến tản nhiệt dành cho bộ khuếch đại, trong các chế độ vận hành khác nhau.

Thiết bị	Chế độ	Công suất tiêu hao [W]	Tản nhiệt [kJ/h]	Tản nhiệt [BTU/h]	Tản nhiệt [kcal/h]
PRA-AD604	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không)	43	155	147	37
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp)	60	216	205	52
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần)	94	339	321	81
PRA-AD608	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, chạy không)	68	245	232	59
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất thấp)	93	335	318	80
	Bộ khuếch đại (đang hoạt động, công suất toàn phần)	121	434	412	104

Có thể đơn giản hóa hơn nữa dữ liệu này bằng cách giả sử rằng hầu hết các hệ thống đều sử dụng bộ khuếch đại để chơi nhạc và thỉnh thoảng là gọi điện, rằng các chuông báo công suất toàn phần đều có thời lượng tương đối ngắn (ngắn hơn một giờ) và rằng sản lượng của PRA-AD604 và PRA-AD608 là không khác nhau quá lớn. Khi đó, các số làm tròn sau là đủ để tính toán tản nhiệt. Chỉ cần đếm tổng số bộ khuếch đại trong giá đỡ hoặc phòng cần tính sản lượng nhiệt và sử dụng dữ liệu từ bảng sau.

	Công suất tiêu hao [W]	Tản nhiệt [kJ/h]	Tản nhiệt [BTU/h]	Tản nhiệt [kcal/h]
--	------------------------	------------------	-------------------	--------------------

Trên mỗi bộ khuếch đại	100	360	340	90
------------------------	-----	-----	-----	----

Khi bộ khuếch đại lấy nguồn từ bộ nguồn PRA-PSM48, cũng có thể bỏ qua lượng tản nhiệt của bộ nguồn đó vì đã tính lượng này trong lượng tản nhiệt của bộ khuếch đại đã kết nối.

6 Từ lắp đặt đến cấu hình

Để lập cấu hình hệ thống, cần có kết nối Ethernet giữa máy tính cấu hình và bộ điều khiển hệ thống. Sau đó, sử dụng trình duyệt truy cập máy chủ web của thiết bị qua URL của máy chủ này.

Xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình của PRAESENSA để biết hướng dẫn chung và chi tiết về lập cấu hình hệ thống.

6.1 Địa chỉ MAC và tên máy chủ

Tất cả các thiết bị PRAESENSA kết nối OMNEO đều sử dụng một hoặc hai địa chỉ MAC và có tên máy chủ của thiết bị; bộ điều khiển hệ thống còn có tên máy chủ điều khiển để truy cập vào máy chủ web của nó.

Địa chỉ MAC nằm trong phạm vi nhà cung cấp của Bosch Security Systems là

00:1c:44:xx:xx:xx hoặc trong phạm vi nhà cung cấp của Audinate là 00:1d:c1:xx:xx:xx. Trong nhiều mạng công ty, cần phải nhập địa chỉ MAC của thiết bị nối mạng vào trong bảng trong máy chủ DHCP, để cho phép truy cập. Vì mục đích đó nên địa chỉ MAC của từng thiết bị PRAESENSA đều in sẵn trên nhãn sản phẩm:

- Bộ điều khiển hệ thống có hai địa chỉ MAC và hai tên máy chủ. Cả địa chỉ MAC thiết bị lẫn địa chỉ MAC Điều Khiển (C-MAC) đều nằm trong phạm vi nhà cung cấp của Bosch Security Systems. Ví dụ: Tên máy chủ thiết bị của PRA-SCL được lấy ra từ địa chỉ MAC: PRASCL-xxxxxx.local, trong đó, xxxxxx là 6 số thập lục phân cuối (3 bộ tám) của địa chỉ MAC. Người ta sử dụng nhãn tên miền "local" làm tên miền mức đỉnh giả cho tên máy chủ trong mạng cục bộ, có thể phân tích qua giao thức phân giải tên DNS phát đa điểm. Có thể ping bộ điều khiển hệ thống qua tên này (ví dụ: PRASCL-xxxxxx.local). Trang web bố trí hệ thống không hiển thị đuôi mở rộng .local; đây là thông tin ẩn. Tên máy chủ điều khiển giống tên máy chủ thiết bị, nhưng kèm hậu tố là -ctrl. Vì thế, tên này sẽ như ví dụ sau: PRASCL-xxxxxx-ctrl.local. Để truy cập vào máy chủ web của thiết bị, ví dụ như PRA-SCL, hãy sử dụng địa chỉ này làm URL (Bộ Định Vị Tài Nguyên Thống Nhất). Địa chỉ này cũng sử dụng cho Giao Tiếp Mở.
- PRA-AD604 và PRA-AD608 chỉ có địa chỉ MAC trong phạm vi nhà cung cấp của Bosch Security Systems. Tên máy chủ của thiết bị là PRAAD604-xxxxxx.local hoặc PRAAD608-xxxxxx.local.
- PRA-MPS3 chỉ có địa chỉ MAC trong phạm vi nhà cung cấp của Audinate. Tên máy chủ là: PRAMPS3-xxxxxx.local.
- PRA-CSLD và PRA-CSLW có hai địa chỉ MAC, nhưng chỉ có một tên máy chủ. Địa chỉ MAC thiết bị trong phạm vi nhà cung cấp của Audinate và địa chỉ C-MAC đều nằm trong phạm vi nhà cung cấp của Bosch Security Systems. Tên máy chủ thiết bị sẽ lấy từ địa chỉ MAC thiết bị: PRACSLD-xxxxxx.local hoặc PRACSLW-xxxxxx.local.
- PRA-CSE và PRA-EOL không có địa chỉ MAC lẫn tên máy chủ.

Ghi chú:

- Chương trình OMNEO Control chỉ hiển thị tên máy chủ thiết bị, không hiển thị tên máy chủ điều khiển của bộ điều khiển hệ thống.
- Trang web cấu hình hiển thị tên máy chủ thiết bị, không hiển thị đuôi mở rộng tên miền .local của tên đó. Trang không hiển thị tên máy chủ điều khiển, tức tên của máy chủ web riêng hoặc từ bộ điều khiển hệ thống khác.
- Cả địa chỉ MAC của bộ điều khiển hệ thống lẫn bàn gọi đều nằm trên cùng bảng mạch in (PCB) nên trong trường hợp trao đổi PCB, cả hai địa chỉ MAC đều thay đổi, cũng như tên máy chủ dẫn xuất.
- Firmware Upload Tool (FWUT - Công Cụ Tải Lên Chương Trình Cơ Sở) xác định thiết bị qua tên máy chủ thiết bị.

- Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình của tất cả các thiết bị.

6.2 Kết nối bộ điều khiển hệ thống

Thực hiện các bước sau để truy cập vào bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA:

1. Cài đặt Firmware Upload Tool (Công Cụ Tải Lên Chương Trình Cơ Sở) trên máy tính; khi đó, hệ thống cũng tự động cài đặt dịch vụ Bosch DNS-SD Service. Cần phải có dịch vụ này để truy cập vào thiết bị PRAESENSA thông qua tên máy chủ của thiết bị, thay vì địa chỉ IP.
2. Nối cáp mạng nằm giữa cổng mạng Ethernet của máy tính và nối đến một trong các cổng Ethernet của bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA hoặc đến cổng mạng của một thiết bị PRAESENSA riêng khác có kết nối đến cùng mạng, như bộ khuếch đại PRA-AD60x, bộ nguồn đa chức năng PRA-MPSx hoặc bàn gọi PRA-CSLx.



Thông báo!

Không nối máy tính cấu hình đến cổng của thiết bị khác bất kỳ trong cùng một mạng, như bộ chuyển mạch Ethernet PRA-ES8P2S (Advantech) hoặc bộ chuyển mạch Ethernet khác.

3. Khi có máy chủ DHCP trong mạng, các thiết bị PRAESENSA sẽ được cấp sẵn địa chỉ IP. Nếu không, hệ thống sẽ gán địa chỉ Link-Local.
4. Một số cài đặt của máy tính (công ty) có thể không cho phép tự động định địa chỉ Link Local cho máy tính. Khi đó, phải thực hiện công việc này theo cách thủ công. Quy trình thực hiện dành cho máy tính chạy Windows 10 như sau:
 - Bấm vào Internet settings (Cài đặt Internet) trong thanh tác vụ, rồi vào mục Network & Internet settings (Cài đặt mạng & Internet).
 - Chọn Wi-Fi, rồi tắt Wi-Fi.
 - Chọn Ethernet, rồi vào mục Change adapter options (Thay đổi tùy chọn bộ điều hợp).
 - Bấm đúp vào Ethernet, rồi chọn Properties (Thuộc tính).
 - Đánh dấu kiểm mục Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4), rồi chọn Properties (Thuộc tính).
 - Chọn Use the following IP-address (Sử dụng địa chỉ IP sau) và nhập 169.254.1.1 với mặt nạ là 255.255.0.0. Đây là địa chỉ Link-Local.
5. Mở trình duyệt trên máy tính, như Firefox. Đảm bảo không sử dụng proxy. Để tắt sử dụng proxy, hãy làm như sau:
 - Chọn menu Open (Mở), rồi chọn Options (Tùy chọn).
 - Chọn Network proxy (Proxy mạng), rồi chọn Settings (Cài đặt).
 - Chọn No proxy (Không proxy).
6. Ví dụ: nếu có kết nối bộ điều khiển hệ thống PRA-SCL, hãy nhập <https://prascl-xxxxxx-ctrl.local> vào trong thanh URL. Đọc xxxxxx trên nhãn sản phẩm, ví dụ: <https://prascl-0b484c-ctrl.local>.



Thông báo!

Máy chủ web của bộ điều khiển hệ thống sử dụng HTTPS bảo mật có SSL. Máy chủ web trong bộ điều khiển hệ thống sử dụng chứng chỉ bảo mật tự ký. Khi truy cập máy chủ qua https, lỗi hoặc hộp thoại cảnh báo Lỗi Kết Nối Bảo Mật sẽ hiển thị, cho biết chữ ký của chứng chỉ là của một cơ quan cấp chứng chỉ lạ. Điều này nằm trong dự kiến và để tránh gặp thông báo này trong tương lai, bạn phải tạo ngoại lệ trong trình duyệt.

Xem sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA để biết cấu hình của hệ thống.

6.3 Kết nối mạng đến thiết bị

Phải kết nối thiết bị PRAESENSA đến mạng OMNEO để thiết bị thuộc về hệ thống PA/VA, trừ trường hợp dành cho một số phụ kiện. Tùy vào quy mô của hệ thống mà có thể kết nối theo nhiều cách khác nhau.

6.3.1 Cấu trúc liên kết sao

Trong cấu trúc liên kết này, bộ điều khiển hệ thống là điểm trung tâm và các thiết bị khác nối trực tiếp đến một trong các cổng của bộ điều khiển hệ thống. Nhưng vì bộ điều khiển hệ thống có năm cổng, nên hệ thống có thể là rất nhỏ. Không thể kết nối bàn gọi vì bộ điều khiển hệ thống không có cổng cấp PoE.

Nhiều gia đình đi dây mạng hữu tuyến kiểu này, sử dụng một bộ chuyển mạch đa cổng trung tâm làm điểm trung tâm. Tuy nhiên, cấu trúc này không giúp ích nhiều đối với hệ thống âm thanh.

6.3.2 Cấu trúc liên kết cây

Cấu trúc liên kết cây hoặc "sao kết hợp" là kiểu kết nối liên thông nhiều mạng hình sao một cách hiệu quả. Trong các mạng hiện đại, đây là cấu trúc liên kết được sử dụng nhiều nhất. Trong cấu trúc này, kết nối của các thiết bị phụ thuộc và kết nối của thiết bị khác trong mạng.

Tất cả các thiết bị PRAESENSA nối mạng đều lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và ít nhất hai cổng. Vì thế, có thể dễ dàng kết nối thiết bị đến cổng của bộ chuyển mạch của một thiết bị khác. Sau đó, nối các thiết bị theo kiểu ghép tầng hoặc nối tiếp.

Bộ điều khiển hệ thống vẫn là điểm trung tâm của mạng. Bộ nguồn đa chức năng sẽ nối với một cổng của bộ điều khiển hệ thống. Có thể nối bàn gọi đến cổng của bộ nguồn đa chức năng để cấp PoE. Bộ khuếch đại có thể vừa nối đến một cổng khác của bộ điều khiển hệ thống, vừa nối đến một trong các cổng của bộ nguồn đa chức năng. Nối một bộ khuếch đại khác đến bộ khuếch đại đầu tiên, rồi tiếp tục nối như vậy cho các bộ khuếch đại còn lại. Cứ ba bộ khuếch đại thì cần một bộ nguồn đa chức năng có lắp sẵn bộ chuyển mạch đa cổng. Vì thế, khả năng kết nối sẽ tăng theo quy mô của hệ thống. Không phải mọi thiết bị đều cần nối thành một chuỗi thiết bị dài theo kiểu nối tiếp, nhưng có thể bắc đường dẫn (nhánh) song song để tạo chuỗi ngắn hơn. Sử dụng nhánh sẽ giúp giảm rủi ro khi lỗi kết nối của thiết bị ở gần gốc của cây ngắt kết nối tất cả các thiết bị khác. Tuy vậy, một lỗi kết nối vẫn có thể ngắt kết nối nhiều thiết bị khỏi bộ điều khiển hệ thống. Và mặc dù bộ khuếch đại có thể vẫn kết nối với bàn gọi, nhưng khi cả hai đều ngừng kết nối với bộ điều khiển hệ thống thì sẽ mất kết nối âm thanh giữa bàn gọi và bộ khuếch đại. Cần có bộ điều khiển hệ thống để thiết lập và giám sát kết nối.

6.3.3 Cấu trúc liên kết vòng

Bước tiếp theo khi muốn cải thiện khả năng kết nối của thiết bị là sử dụng cấu trúc kết nối vòng. Cấu trúc liên kết này nối các thiết bị trong một hoặc nhiều vòng hoặc vòng nối kín. Mạng Ethernet bình thường không cho phép cấu trúc liên kết có nhiều đường dẫn vật lý giữa hai điểm cuối (ví dụ: nhiều kết nối giữa hai bộ chuyển mạch mạng hoặc hai cổng trên cùng một bộ chuyển mạch được kết nối với nhau). Vòng nối tạo ra các cơn bão quảng bá để phát quảng bá và các bộ chuyển mạch sẽ chuyển tiếp phát đa hướng ra khỏi từng cổng. Bộ chuyển mạch sẽ phát quảng bá thông tin quảng bá trong nhiều lần, gây ngập (ngẽn) mạng.

Cấu trúc liên kết vật lý gồm các vòng chuyển mạch hay bắc cầu rất có ích cho công tác dự phòng, nhưng mạng đã chuyển mạch không được có vòng nối. Giải pháp cho vấn đề này là cho phép sử dụng vòng nối vật lý, nhưng tạo cấu trúc liên kết logic phi vòng bằng cách sử dụng giao thức vô hiệu hóa kết nối dự phòng, cho đến khi cần đến chúng do có một lỗi kết

nối khác. RSTP là giao thức như vậy và tất cả các thiết bị nối mạng PRAESENSA đều hỗ trợ RSTP. Mạng cần có thời gian để xử lý kết nối và ngắt kết nối vòng dự phòng và do vậy, sẽ tắt kết nối âm thanh đang hoạt động trong suốt thời gian đó.

Bộ điều khiển hệ thống vẫn là điểm trung tâm của mạng, đây gọi là cầu gốc. Có thể nối các bộ khuếch đại theo kiểu nối tiếp, sau đó, nối các bộ khuếch đại theo kiểu vòng giữa hai cổng của bộ điều khiển hệ thống. Theo cách tương tự, có thể nối nhiều bộ nguồn đa chức năng theo kiểu nối tiếp và nối các thiết bị này theo kiểu vòng giữa hai cổng khác. Các bàn gọi có thể nối đến bộ nguồn đa chức năng qua kết nối đôi đến hai cổng PoE hoặc thậm chí là đến hai bộ nguồn đa chức năng khác nhau. Nên sử dụng biện pháp này để kết nối các thiết bị PRAESENSA và bắt buộc áp dụng biện pháp này đối với hệ thống PA/VA có yêu cầu phải tuân theo các tiêu chuẩn dành cho hệ thống sơ tán bằng giọng nói.

6.3.4

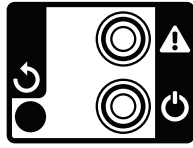
Số lượng bước nhảy

Khi dữ liệu chuyển xuyên qua các thiết bị mạng (PRAESENSA) giữa điểm nguồn và điểm đích, cứ qua mỗi thiết bị là sẽ xảy ra bước nhảy. Trong PRAESENSA, yếu tố liên quan khi tính số bước nhảy là đường dẫn mạng giữa gốc (bộ điều khiển hệ thống) và điểm đầu cuối bất kỳ có thể có, thông qua đường dẫn ngắn nhất.

Thông tin này quan trọng vì kiểu giao tiếp hợp lệ chỉ cho phép số lượng bước nhảy đến một mức tối đa. Nguyên nhân là do có độ trễ trong từng bước nhảy và từng kết nối. Giới hạn là 22 bước nhảy. Hệ thống sẽ không tiếp nhận thiết bị được kết nối sau bước nhảy thứ 22. Ngoài ra, các vòng nối với bộ điều khiển hệ thống không được nối nhiều hơn 22 thiết bị. Vòng gồm 43 thiết bị, nối với bộ điều khiển hệ thống, sẽ hoạt động tốt, miễn là không gián đoạn vòng nối vì thiết bị ở giữa vòng có tổng bước nhảy là 22 đến bộ điều khiển hệ thống, tính theo cả hai hướng. Tất cả các thiết bị khác có số lượng bước nhảy nhỏ hơn. Nhưng nếu lỗi một đường truyền trong vòng thì sẽ khiến hai nhánh đang kết nối với bộ điều khiển hệ thống và một nhánh trong số chúng có hơn 22 thiết bị nối theo kiểu nối tiếp. Khi đó sẽ mất tín hiệu từ thiết bị sau thiết bị thứ 22. Do vậy, hãy luôn cân nhắc đến trường hợp xấu nhất cho số lượng bước nhảy của thiết bị, phòng khi xảy ra lỗi kết nối. Phải phân tích kỹ trường hợp này khi xây dựng hệ thống lớn hơn.

Hiệu suất của mạng sẽ cao hơn nếu số lượng vòng nhỏ hơn. Thời gian phục hồi RSTP của mạng sau khi xảy ra lỗi đường truyền sẽ tăng lên khi số lượng vòng cao hơn. Do đó, phải điều chỉnh cân đối số lượng bước nhảy so với số lượng vòng.

6.4 Trạng thái thiết bị và khôi phục



Trạng thái

	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng		Bật nguồn	Xanh lục
	Kiểm tra chế độ nhận dạng/đèn báo	Tắt cả các đèn LED nhấp nháy			

Tất cả các thiết bị PRAESENSA 19" đều có một phần nhỏ ở bảng phía sau thiết bị để giám sát trạng thái, bao gồm:

- Đèn LED xanh lục để cho biết thiết bị đang bật nguồn. Đèn LED xanh lục sẽ nhấp nháy khi thiết bị ở chế độ nhận dạng trong quá trình lập cấu hình.
- Đèn LED vàng cho biết có lỗi thiết bị. Điều này có thể tiện lợi trong quá trình lắp đặt và bảo dưỡng.

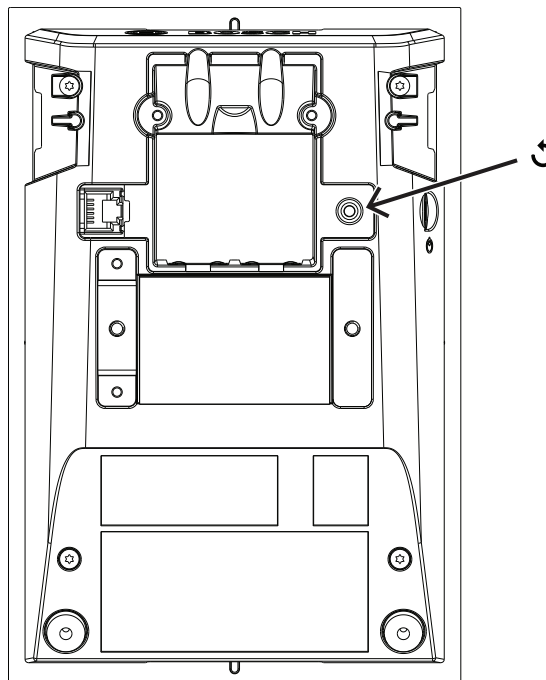
Khôi phục

	Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút			
--	---	-----	--	--	--

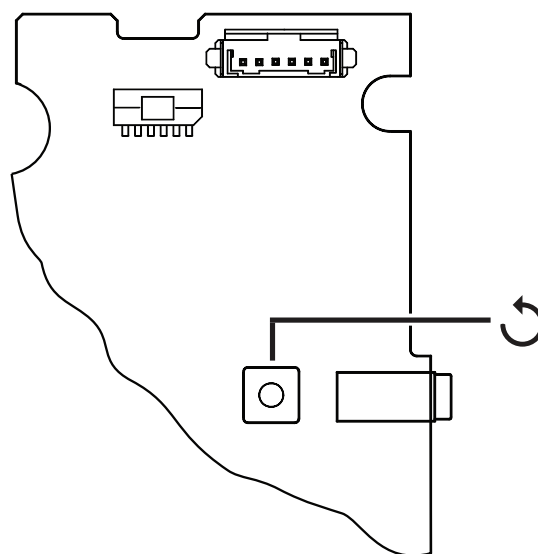
Công tắc khôi phục nằm ẩn ở trong một lỗ kim. Công tắc này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Công tắc này xóa khóa chia sẻ trước (PSK) OMNEO dành cho kết nối bảo mật và xóa toàn bộ cấu hình cục bộ, cũng như dữ liệu tham chiếu.

Đối với bộ điều khiển hệ thống, công tắc còn xóa toàn bộ cấu hình hệ thống, tất cả các thông báo, thông tin xác thực người dùng, chứng chỉ bảo mật, múi giờ, cài đặt NTP và tất cả các nhật ký sự kiện.

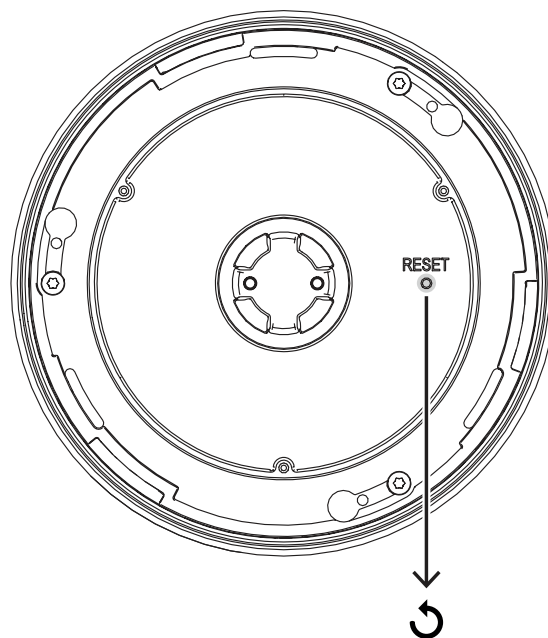
Đối với bàn gọi, công tắc khôi phục nằm bên dưới nắp cáp, như hình chỉ dẫn. Nó hoạt động giống như công tắc khôi phục của thiết bị 19".



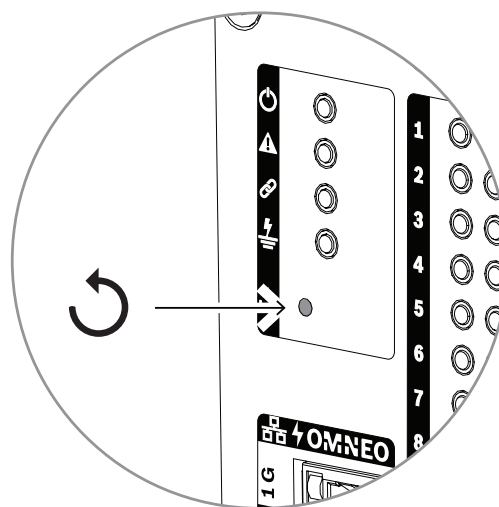
Đối với bộ công cụ bàn gọi, công tắc khôi phục nằm ở mặt trên của bảng mạch in, như hình chỉ dẫn.



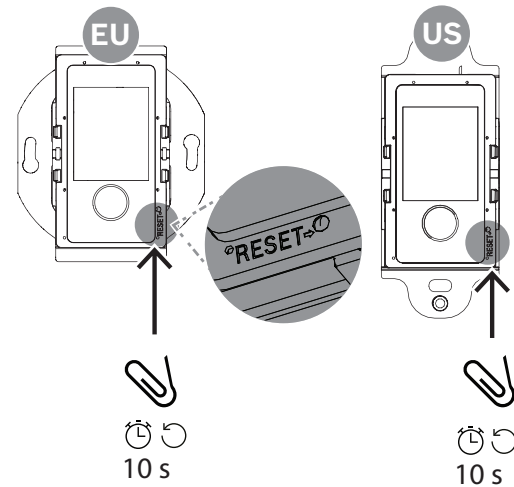
Đối với bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh, công tắc khôi phục nằm phía dưới nắp che mặt trước có thể tháo rời, như hình chỉ dẫn.



Đối với môđun giao tiếp điều khiển, công tắc khôi phục nằm trên tấm phía trước, như hình chỉ dẫn.



Đối với bảng điều khiển gắn tường, công tắc đặt lại nằm ở phía sau tấm ốp tường, như chỉ dẫn.



Thông báo!

Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị khỏi một hệ thống để nối vào một hệ thống khác và sử dụng PSK chưa biết để bảo mật, ngăn việc phát hiện ra thiết bị trong hệ thống mới.

Để kích hoạt chức năng này:

- Sử dụng đinh ghim hoặc que tăm để nhấn và giữ nút khôi phục trong hơn 10 giây. Sau 10 giây, các đèn LED của thiết bị sẽ bắt đầu nhấp nháy.
- Nhả nút khôi phục và thiết bị sẽ được khôi phục về cài đặt mặc định của nhà sản xuất.

Kiểm tra đèn báo

Công tắc khôi phục cũng có thể sử dụng để kiểm tra đèn báo đối với thiết bị này.

Để kích hoạt chức năng này:

- Sử dụng đinh ghim hoặc que tăm để nhấn nhẹ nút khôi phục. Hành động này sẽ bắt đầu kiểm tra đèn báo (kiểm tra LED):
 - Tất cả các đèn LED sẽ luân phiên chuyển đổi sang các chế độ màu của đèn.
 - Hãy nhớ nhả công tắc trong vòng 10 giây. Nếu không, thiết bị sẽ được **khôi phục** về cài đặt mặc định của nhà sản xuất!
- Nhấn lại nút khôi phục sẽ dừng việc kiểm tra đèn báo.

6.5

Tổng quan về khả năng tương thích và chứng nhận

Bảng này cho thấy các sản phẩm có thể là một phần của hệ thống PRAESENSA và phiên bản phần mềm tối thiểu cần có của PRAESENSA cho từng sản phẩm này. Bảng này cũng cho biết các sản phẩm này được chứng nhận theo tiêu chuẩn âm thanh khẩn cấp nào. Do các hoạt động chứng nhận đang diễn ra, bảng có thể được thay đổi. Để biết thông tin mới nhất, hãy kiểm tra các chứng nhận trong phần tải xuống của các sản phẩm này trên www.boschsecurity.com.

Sản phẩm	Phiên bản SW	EN 54	ISO 7240	UL 2572	DNV-GL
PRA-PSM24			–		
PRA-PSM48		–			✓

PRA-ES8P2S PRA-SFPLX PRA-SFPSX	-	✓		
PRA-SCL PRA-AD608 PRA-EOL PRA-MPS3 PRA-CSLD PRA-CSLW PRA-CSE	1.00	✓		
PRA-EOL-US PRA-FRP3-US	1.00	-	✓	-
PRA-AD604	1.10	✓		
PRA-ANS	1.40	✓	-	
PRA-CSBK PRA-CSEK	1.41	-		
OMN-ARNIE OMN-ARNIS IE-5000-12S12P-10G	1.50	✓	-	
PRA-IM16C8 PRA-SCS	1.91	✓	-	
PRA-WCP-EU PRA-WCP-US	2.00	-		

7 Bộ điều khiển hệ thống (SCL, SCS)



7.1 Giới thiệu

Bộ điều khiển hệ thống quản lý mọi chức năng liên quan đến hệ thống, trong hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bả`ng Giọng Nói PRAESENSA. Bộ điều khiển này định tuyến tất cả các kết nối giữa nguồn âm thanh PRAESENSA nối mạng và đích đến. Thiết bị sẽ giám sát và phát lại thông báo cùng chuông báo, lưu trên bộ nhớ Flash của thiết bị, theo lịch lập sẵn hoặc theo cách thủ công từ bàn gọi hay máy tính. Thiết bị quản lý hoạt động phân chia tuyến truyền dòng cho nhạc nền, cùng với cuộc gọi công việc và cuộc gọi khẩn, dựa trên mức ưu tiên và tình trạng sử dụng của vùng. Nó thu thập mọi thông tin trạng thái của các thiết bị hệ thống kết nối đến, quản lý nhật ký sự kiện và báo cáo lỗi.

Bộ điều khiển hệ thống được kết nối mạng thông qua OMNEO và lấy nguồn DC từ bộ nguồn đa chức năng, có tích hợp pin dự phòng để dung nạp cả cấu trúc liên kết tập trung hóa lẫn phi tập trung hóa. Kết nối đến các thiết bị khác thông qua công tắc 5 cổng cài sẵn, hỗ trợ RSTP. Tích hợp máy chủ web, nên có thể dùng trình duyệt để lập cấu hình hệ thống.

7.2 Chức năng

Điều khiển hệ thống và định tuyến âm thanh

- Có khả năng điều khiển hệ thống gồm đến 250 thiết bị, phục vụ cho hơn 500 vùng.**
- Hỗ trợ riêng cho mạng gồm một mạng phụ chuyển mạch, kèm hỗ trợ bổ sung cho cấu hình liên kết định tuyến nhiều mạng phụ.
- Phân bổ động cho nhiều kênh âm thanh đồng thời để tiết kiệm băng thông mạng; tạo kết nối âm thanh khi phát thanh cuộc gọi hoặc thông báo và ngắt kết nối ngay lập tức sau đó.
- Sử dụng Tiêu Chuẩn Mã Hóa Nâng Cao (AES128) để nối liên thông an toàn dành cho dữ liệu âm thanh và Bảo Mật Tầng Truyền Tải (TLS) dành cho dữ liệu điều khiển.
- Đầu nhận dành cho kênh âm thanh Dante hoặc AES67 từ nguồn ngoài, với khả năng định tuyến động đến kênh OMNEO bảo mật hoặc mở.**
- Bộ giao tiếp SIP/VoIP để nhắn tin qua điện thoại và truyền âm thanh tới PRAESENSA, cũng như điều khiển từ hệ thống của bên thứ ba.
- Có khả năng lưu trữ nội tại dành cho thông báo và chuông báo; có thể phát đồng thời đến tám thông báo.
- Cài sẵn đồng hồ thời gian thực dành cho sự kiện theo lịch và ghi nhãn thời gian sự kiện; hỗ trợ Giao Thức Thời Gian Mạng (NTP) với khả năng tự động Điều Chính Thời Gian Theo Mùa (DST).
- Tích hợp nhật ký sự kiện hệ thống và sự kiện lỗi.
- Mạch giao tiếp điều khiển có kết nối mạng dành cho ứng dụng của bên thứ ba.
- Sử dụng trình duyệt để lập cấu hình và quản lý tệp vì có tích hợp máy chủ web.
- Tùy chọn bộ điều khiển hệ thống dự phòng kép để có tính sẵn sàng hệ thống cao nhất cho những ứng dụng quan trọng.
- Tiện ích ghi trên thẻ SD để ghi nhật ký âm thanh khẩn cấp và xếp chồng cuộc gọi. Bộ xếp chồng cuộc gọi tích hợp tự động chuyển tiếp cuộc gọi đã ghi âm đến khu vực được sử dụng trước đây.*

Chất lượng âm thanh

- Truyền âm thanh qua mạng IP, dùng OMNEO, mạch giao tiếp âm thanh kỹ thuật số, chất lượng cao của Bosch, tương thích với Dante và AES67; tốc độ lấy mẫu âm thanh là 48 kHz cho kích thước mẫu 24 bit.
- Lưu thông báo và chuông báo thành tệp wav không nén, có độ phân giải cao.

Giám sát

- Giám sát thông báo và chuông báo đã lưu.
- Giám sát tính toàn vẹn dữ liệu dành cho dữ liệu riêng của địa điểm.
- Cài sẵn đồng hồ hẹn giờ cảnh giới để phát hiện và phục hồi sau khi xảy ra lỗi xử lý.
- Thu thập, báo cáo và ghi nhật ký lỗi hoặc vấn đề của mọi thiết bị hệ thống.

Dung sai lỗi

- Năm cổng kết nối mạng OMNEO, hỗ trợ RSTP.
- Đầu vào DC kép, có cơ chế chống phân cực ngược.
- Có thể lập cấu hình hai bộ điều khiển hệ thống làm cặp dự phòng.

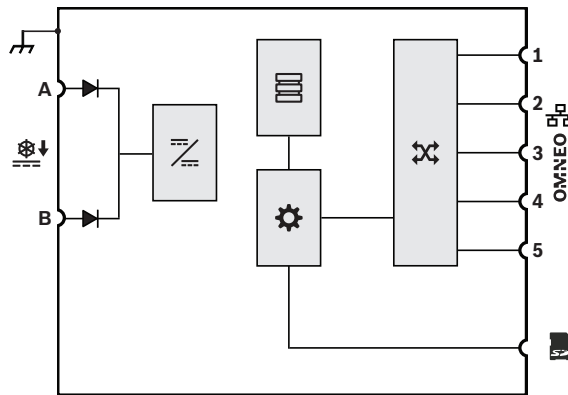
* Sẽ thông báo khi có tính năng này.

** Hạn chế áp dụng đối với PRA-SCS

7.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- ▶ Diôt
- ⚡ Bộ chuyển đổi từ DC sang DC
- 📦 Bộ lưu trữ thông báo và chuông báo
- ⚙️ Bộ điều khiển
- 🔗 Bộ chuyển mạch mạng OMNEO

7.4

Biến thể bộ điều khiển hệ thống

Có sẵn hai biến thể bộ điều khiển hệ thống:

- PRA-SCL cho các hệ thống trung bình đến lớn
- Và PRA-SCS cho các hệ thống nhỏ.

Bộ điều khiển hệ thống nhỏ PRA-SCS là phiên bản sản phẩm giá bình dân trong danh mục sản phẩm các bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA. Bộ điều khiển loại nhỏ có tất cả các tính năng của bộ điều khiển hệ thống loại lớn PRA-SCL, ngoại trừ một số hạn chế liên quan đến kích thước của hệ thống.

- Khả năng điều khiển hệ thống PRAESENSA có tối đa là sáu bộ khuếch đại. Khi dùng kết hợp với bộ khuếch đại PRA-AD608, PRA-SCS đủ khả năng điều khiển tối đa là 48 vùng. Sử dụng PRA-SCL để phát đến nhiều vùng hơn hoặc nếu bạn cần thêm nguồn.
- Không giới hạn số lượng kênh OMNEO động có thể được định tuyến, do vậy, cho phép thực hiện nhiều cuộc gọi đồng thời. Tuy nhiên, số lượng dòng âm thanh Dante tính dùng giao tiếp với hệ thống của bên thứ 3 bị giới hạn là tám dòng.

Phiên bản	PRA-SCL	PRA-SCS
Số lượng kênh âm thanh OMNEO động (bảo mật)	Không giới hạn	Không giới hạn
Số lượng kênh phát lại chuông/thông báo OMNEO động (bảo mật)	8	8
Số lượng kênh âm thanh Dante hoặc AES67 tĩnh (bảo mật, đầu vào và/hoặc đầu ra)	Vùng trữ 8	Vùng trữ 8
Số lượng kênh âm thanh Dante hoặc AES67 tĩnh (mở, đầu vào)	112	—
Số lượng bộ khuếch đại trong hệ thống	Không giới hạn	6

Định tuyến kênh OMNEO luôn linh động và bảo mật, có mã hóa âm thanh trong thiết bị truyền và giải mã trong thiết bị nhận. Các kênh Dante và AES67 luôn tĩnh và không mã hóa, để dễ dàng tương thích giữa các hệ thống của các nhãn hiệu khác nhau. Cả hai bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA đều có thể:

- Mã hóa tối đa tám dòng vào đến các dòng OMNEO bảo mật động
- Giải mã tối đa tám dòng OMNEO bảo mật động đến dòng ra
- Hoặc kết hợp cả hai kiểu với tối đa là tám dòng.

Ngoài ra, PRA-SCL có thể nhận tối đa 112 kênh Dante hoặc AES67 không được mã hóa mà chỉ được chuyển đổi thành các dòng OMNEO động, mở.

Dòng OMNEO luôn là dòng phát đa hướng động, định tuyến từ bộ truyền phát đến một hoặc nhiều đầu nhận. Dòng Dante và AES67 là dòng tĩnh. Bộ điều khiển hệ thống nhận và/hoặc truyền dòng này, tại đó, bộ sẽ mã hóa, chuyển đổi hoặc giải mã dòng.

7.5 Kết nối và đèn báo



Đèn báo bảng phía trước

	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng		Bật nguồn	Xanh lục
	Xuất hiện đường truyền mạng Mất đường truyền mạng Chế độ chờ dự phòng	Xanh lục Vàng Xanh lam		Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy

Mặt sau



Đèn báo và điều khiển bảng phía sau

	Thẻ SD bện; không tháo ra	Xanh lục		Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng		Bật nguồn	Xanh lục
	Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút		Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy

Kết nối bảng phía sau

	Dây nối đất			Đầu vào A-B 24 đến 48 VDC	
	Thẻ nhớ			Cổng mạng 1-5	

7.6 Lắp đặt

Có thể nối thiết bị ở mọi nơi trong hệ thống PRAESENSA. Nếu cần, xin tham khảo: *Giới thiệu về hệ thống, trang 19.*

Thiết kế của thiết bị phù hợp lắp trong tủ/giá đỡ 19". Tham khảo: *Gắn thiết bị giá đỡ 19", trang 27.*

7.6.1 Linh kiện đi kèm

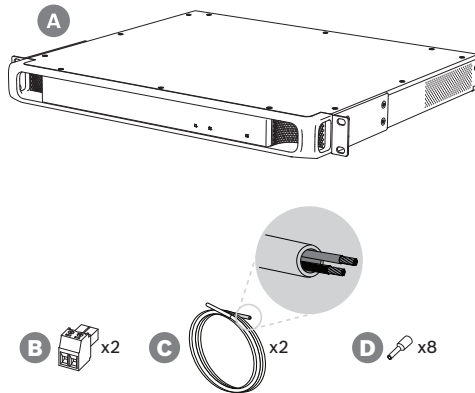
Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ điều khiển hệ thống

Số lượng	Thành phần
1	Bộ giá đỡ gắn lắp cho tủ mạng 19" (lắp trước)
1	Bộ vít nổi và dây cáp
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

Không cung cấp kèm công cụ, thẻ SD hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



A Bộ điều khiển hệ thống

B Phích cắm vít 2 cực (x2)

C Cáp 2 dây dẫn (x2)

D Ống bịt đầu dây (x8)

7.6.2

Thẻ nhớ

Tùy chọn sử dụng thẻ nhớ SD và chỉ sử dụng cho ghi cuộc gọi. Tập chuông và thông báo sẽ lưu trong bộ nhớ trong.

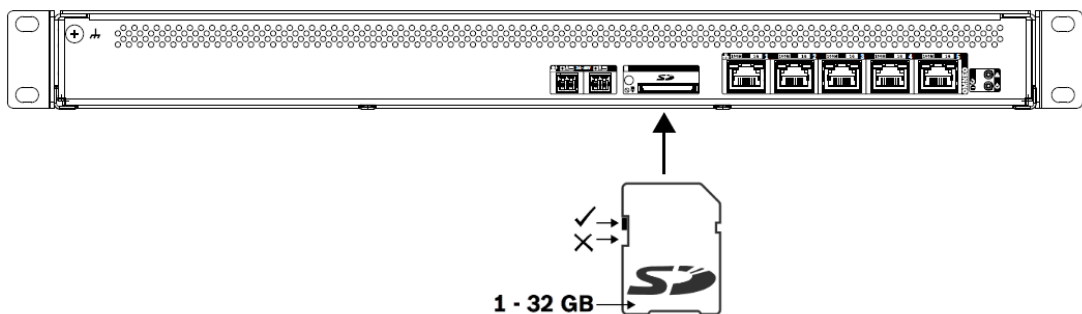


Thông báo!

Trong hệ thống đang chạy, không tháo thẻ nhớ SD khi bộ điều khiển hệ thống đang truy cập thẻ; đèn báo bận màu xanh lục sẽ báo hoạt động này.

Tháo thẻ khi đang sử dụng thẻ có thể gây hỏng hệ thống tệp của thẻ.

Để tuân thủ quy định chống xâm nhập IP30, bộ điều khiển hệ thống có đi kèm thẻ SD giả, bằng nhựa đặt trong khe thẻ nhớ. Phải tháo thẻ giả trước khi có thể lắp thẻ nhớ SD thật. Nếu không sử dụng thẻ nhớ SD, hãy lắp thẻ SD giả.

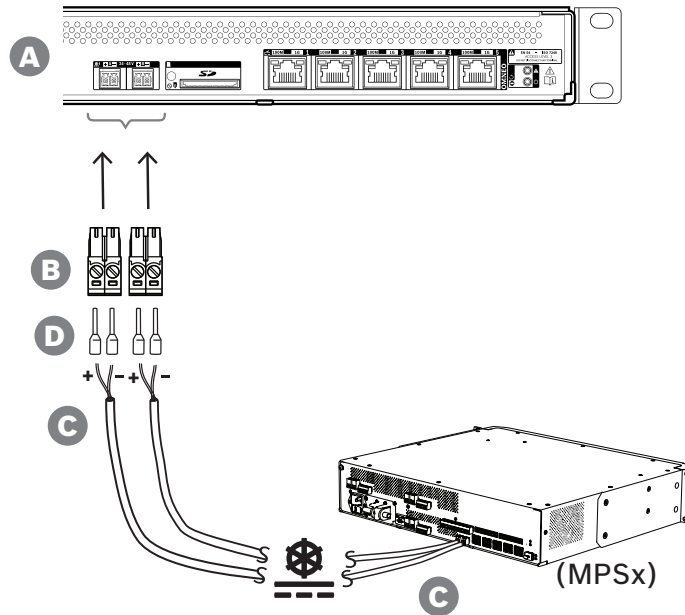


1. Sử dụng thẻ nhớ SD có kích thước tối đa là 32 GB.
2. Tắt tính năng chống ghi cho thẻ.
3. Lắp thẻ nhớ SD vào trong khe cắm.

7.6.3

Bộ nguồn

Bộ điều khiển hệ thống phải lấy nguồn từ bộ nguồn 24 - 48 V. Nếu bộ điều khiển hệ thống nằm trong hệ thống âm thanh khẩn cấp đạt chứng nhận thì phải cấp nguồn cho thiết bị từ bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA. Phải nối cấp nguồn đôi trong trường hợp lắp bộ điều khiển hệ thống và bộ nguồn trong hai giá đỡ khác nhau. Ngay cả khi cả hai đều nằm trong cùng một giá đỡ, vẫn nên sử dụng nối đôi để dự phòng tự đảm bảo an toàn.



Tuân theo quy trình kết nối sau đây:

1. Gắp các ống bịt D vào đầu dây điện của cáp C để tạo kết nối điện an toàn và liên tục. Sử dụng công cụ gấp chuyên dụng.
2. Gài từng dây vào trong khe tương ứng của đầu nối B, theo đúng đầu điện cực. Quy ước màu đi dây: đỏ cho cực + và đen cho cực -. Sử dụng tua vít lưỡi phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. Đầu cáp vào đầu ra A 24 đến 48 V, cắt chiều dài cáp cho phù hợp và gắn đầu nối của thiết bị cấp nguồn đến đầu kia của cáp, nhớ theo đúng đầu điện cực. Lắp đầu nối này vào trong đầu ra A của thiết bị cấp nguồn (ví dụ như đầu ra 24 V của PRA-MPS3).
4. Để dự phòng, hãy lặp lại các bước này cho cáp thứ hai để nối đầu ra B của thiết bị cấp nguồn đến đầu vào B của bộ điều khiển hệ thống.
5. Cách khác:
 - Thay vì sử dụng các đầu ra A/B của thiết bị cấp nguồn PRAESENSA, cũng có thể sử dụng hai bộ nguồn riêng biệt. Định mức dòng điện tối đa của đầu nối bộ nguồn là 8 A; chỉ sử dụng bộ nguồn 24 - 48 V có dòng giới hạn < 8 A, cũng như cho tình trạng quá tải.
 - Khi không cần dự phòng bộ nguồn, có thể sử dụng một bộ nguồn.



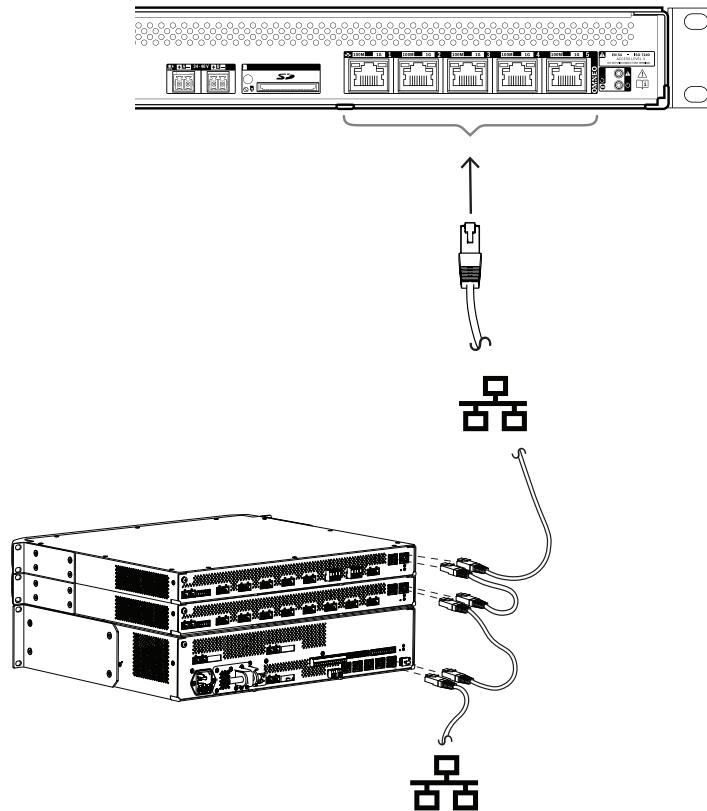
Thông báo!

Để tuân thủ chuẩn EN 50121-4 dành cho các ứng dụng đường sắt, kết nối nguồn điện đến đầu vào 24-48 V không được dài hơn 3 m.

7.6.4

Mạng Ethernet

Bộ điều khiển hệ thống có năm cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và hỗ trợ RSTP. Tuân theo quy trình sau đây để nối bộ điều khiển hệ thống đến mạng và thiết bị hệ thống khác.



1. Sử dụng cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (nên dùng loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối bộ điều khiển hệ thống đến mạng.
2. Kết nối cổng chuyển mạch bất kỳ trong năm cổng của bộ điều khiển hệ thống.
 - Bộ điều khiển hệ thống hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) để cho phép sử dụng đồng thời nhiều kết nối cho công tác dự phòng cáp, ví dụ như để nối xích vòng thiết bị trong vòng có tối đa **21** thiết bị.
 - Có thể tắt RSTP trong cấu hình hệ thống trong trường hợp mạng (công ty) không cho phép.
3. Phân cổng:
 - Đối với hệ thống Âm Thanh Thông Báo đa dụng, có thể sử dụng tất cả các cổng 1-5.
 - Đối với hệ thống Sơ Tán Bằng Giọng Nói, sử dụng cổng 1-4 cho kết nối (dự phòng) đến phần mạng Sơ Tán Bằng Giọng Nói, bao gồm tất cả các thiết bị PRAESENSA khác. Sử dụng cổng 5 cho kết nối phụ trợ, không liên quan đến chức năng Sơ Tán Bằng Giọng Nói, như đến máy chủ nhạc nền.
 - Có thể cài đặt bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA sao cho thiết bị hoạt động đồng thời trên hai mạng hoàn toàn riêng biệt để dự phòng chuyển đổi dự phòng, hỗ trợ chuyển mạch âm thanh Dante không lỗi giữa cả hai mạng, nhằm phân phối âm thanh liên tục và không gián đoạn trong trường hợp một trong các mạng xảy ra lỗi mạng. Trong chế độ này, sử dụng cổng 1-4 cho mạng chính (có RSTP) và cổng 5

cho mạng thứ hai. Tất cả các thiết bị PRAESENSA đều nằm trong mạng chính, mạng thứ hai chỉ dành cho dự phòng mạng của thiết bị Dante. Xin xem thêm phần *Dự phòng mạng*, trang 38.

- Để lập cấu hình hệ thống, cần truy cập vào máy chủ web của bộ điều khiển hệ thống, sử dụng trình duyệt web và URL (Bộ Định Vị Tài Nguyên Thống Nhất) của bộ điều khiển hệ thống. URL được in trên nhãn sản phẩm và đối với PRA-SCL, thông tin này có định dạng sau: <https://prascl-xxxxxx-ctrl.local>, trong đó, xxxxxx là 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC thiết bị. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình của hệ thống và các thiết bị trong hệ thống.

7.6.5

Pin lắp trong

Bộ điều khiển hệ thống có lắp pin cúc áo Lithium bên trong, kiểu máy CR2032 (3 V, 225 mAh), trong hộp giữ pin. Thiết bị chỉ sử dụng pin này để cấp nguồn cho đồng hồ thời gian thực (RTC) cài sẵn, khi tắt bộ điều khiển hệ thống. Trong trường hợp đó, thời gian phục vụ của pin là hơn 20 năm. Khi bật bộ điều khiển hệ thống, RTC lấy nguồn từ bộ nguồn bên ngoài và không sử dụng pin CR2032, giúp hệ thống không bị nhảy tiếp xúc lò xo của hộp giữ pin, trong trường hợp rung mạnh.

Dù máy chủ NTP kiểm soát thời gian của hệ thống, nhưng không được tháo pin ra, vì trong khi khởi động lại hệ thống, phải luôn cấp nguồn cho đồng hồ thời gian thực (RTC) để ghi nhật ký sự kiện theo đúng thứ tự thời gian. Bộ lưu trữ dữ liệu hệ thống không phụ thuộc vào pin.

Trong trường hợp cần thay pin:

1. Ngắt kết nối tất cả các bộ nguồn đến bộ điều khiển hệ thống.
2. Tháo bộ điều khiển hệ thống ra khỏi giá lắp và tháo nắp trên ra.
3. Tìm vị trí của pin trên bảng mạch in chính, dưới Ethernet cổng 5.
4. Thay pin bằng pin cùng loại: CR2032 (3 V, 225 mAh). Lắp đúng điện cực.
5. Lắp các linh kiện theo thứ tự ngược lại.
6. Luôn tuân theo các yêu cầu của địa phương dành cho rác thải độc hại khi thải bỏ pin cũ.



Cảnh báo!

Đặt pin cúc áo Lithium tránh xa tầm tay trẻ nhỏ; pin cúc áo có thể vô tình bị nuốt vào. Nếu nuốt phải, pin này có thể giải phóng các chất có hại, gây bỏng hóa học, đâm thủng mô mềm và trong trường hợp nặng, có thể gây tử vong. Phải lấy pin cúc áo Lithium ra ngay nếu nuốt phải. Cần được trợ giúp y tế ngay.

7.6.6

Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

7.7

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL (chỉ dành cho PRA-SCL)
Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn	UL 2572 (chỉ dành cho PRA-SCL)
Thiết Bị Điều Khiển Và Phụ Kiện Cho Hệ Thống Báo Cháy	UL 864 (chỉ dành cho PRA-SCL)

Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8

Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A EN 62479
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

7.8

Dữ liệu kỹ thuật**Điện**

Điều khiển	
Định tuyến âm thanh Kênh OMNEO	Không giới hạn
Phát lại chuông/thông báo Kênh OMNEO	8
Đầu vào và/hoặc đầu ra âm thanh ngoài Kênh Dante hoặc AES67	120 (PRA-SCL) / 8 (PRA-SCS)
Ghi nhật ký (lưu trữ trong)	
Sự kiện cuộc gọi	1000
Sự kiện lỗi	1000
Sự kiện nói chung	1000

Đồng hồ thời gian thực Chính xác (có NTP) Chính xác (không có NTP) Điều chỉnh thời gian theo mùa (DST) Pin dự phòng	tắt < 1 giây/năm tắt < 11 phút/năm Tự động Pin lithium CR2032
Khả năng lưu trữ thông báo/chuông báo Đơn âm, không nén, 48 kHz, 16 bit Số thông báo/chuông báo	90 phút > 1000
Kích thước thẻ SD	1 – 32 GB
Kích thước hệ thống (PRA-SCL) Thiết bị có nối mạng Vùng	250 (một mạng phụ) 500
Cấu hình	Máy chủ web/trình duyệt

Truyền điện	
Đầu vào nguồn điện A/B Dải điện áp đầu vào Dung nạp điện áp đầu vào	24 – 48 VDC 20 – 60 VDC
Mức tiêu thụ điện (24 V) Chế độ vận hành Trên mỗi cổng	3,9 W 0,4 W

Giám sát	
Lỗi chạy (khởi tạo lại cảnh giới)	Tất cả các bộ xử lý
Toàn vẹn hệ thống Thời gian báo cáo lỗi	< 100 giây
Toàn vẹn dữ liệu riêng của địa điểm Thời gian báo cáo lỗi Lưu trữ thông báo có giám sát	< 1 giờ 90 phút
Đầu vào nguồn điện A/B	Điện áp p hụ

Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet Giao thức Dự phòng	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển Độ trễ âm thanh mạng Mã hóa dữ liệu âm thanh Bảo mật dữ liệu điều khiển	OMNEO 10 ms AES128 TLS

Cổng	5
------	---

Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-AD608)	1.000.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 – 50 °C (23 – 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,7 mm < 2 G
Va đập (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS) Khi có giá đỡ Bộ giá đỡ	44 x 483 x 400 mm (1,75 x 19 x 15,7 in) 19 in, 1U
Chống bụi nước	IP30
Vỏ Chất liệu Màu	Thép RAL9017
Khung Chất liệu Màu	Zamak RAL9022HR
Trọng lượng	5,8 kg (12,8 lb)

8 Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh (AD604)



8.1 Giới thiệu

Đây là bộ khuếch đại công suất đa kênh, linh hoạt và nhỏ gọn dành cho hệ thống loa 100 V hoặc 70 V trong các ứng dụng của Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói. Bộ khuếch đại này phù hợp với cấu trúc liên kết hệ thống tập trung hóa, nhưng cũng hỗ trợ cấu trúc liên kết hệ thống phi tập trung hóa vì có kết nối mạng IP OMNEO, kết hợp với nguồn điện DC từ bộ nguồn đa chức năng.

Công suất ra của từng kênh khuếch đại thay đổi ứng theo tải lượng của loa đã kết nối, chỉ chịu giới hạn từ tổng công suất của bộ khuếch đại tổng thể. Khả năng linh hoạt này, cùng với việc tích hợp kênh khuếch đại dự phòng, giúp có thể sử dụng nguồn điện sẵn có một cách hiệu quả và dùng ít bộ khuếch đại hơn cho cùng một tải lượng của loa, so với khi dùng bộ khuếch đại truyền thống.

Do việc xử lý âm thanh kỹ thuật số và điều khiển được điều chỉnh theo yêu cầu và thính âm của từng vùng, nên cho kết quả chất lượng âm thanh tốt hơn và nghe rõ lời nói hơn.

8.2 Chức năng

Bộ khuếch đại công suất 4 kênh hiệu quả

- Không có máy biến áp, cách ly điện hóa, đầu ra 70/100 V với tổng tải lượng tối đa của loa là 600 W.
- Phân vùng linh hoạt công suất ra sẵn có trong mọi kênh khuếch đại để sử dụng hiệu quả, giảm đáng kể lượng công suất khuếch đại cần thiết trong hệ thống.
- Tiết kiệm chi phí và diện tích, tích hợp, kênh dự phòng độc lập để dự phòng tự đảm bảo an toàn.
- Kênh bộ khuếch đại lớp D với đường truyền công suất hai mức để đạt hiệu quả cao trong mọi điều kiện vận hành; tiêu tán và tỏa nhiệt ở mức thấp nhất để tiết kiệm năng lượng và điện dung pin cho công suất dự phòng.

Cấu trúc liên kết loa linh hoạt

- Đầu ra A/B trên từng kênh khuếch đại để hỗ trợ cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng. Cả hai đầu ra đều được giám sát riêng và tắt trong trường hợp xảy ra lỗi.
- Có thể nối dây mạch vòng Lớp A giữa đầu ra loa A và B. Trang thiết bị kết nối chuyên dụng cho thiết bị cuối dòng để giám sát mạch vòng kín, bao gồm kết nối đầu ra B.
- Phản hồi tần số không phụ thuộc vào tải; có thể dùng kênh khuếch đại với tải loa bất kỳ đến tải lượng tối đa mà không thay đổi chất lượng âm thanh.

Chất lượng âm thanh

- Truyền âm thanh qua mạng IP, dùng OMNEO, mạch giao tiếp âm thanh kỹ thuật số, chất lượng cao của Bosch, tương thích với Dante và AES67; tốc độ lấy mẫu âm thanh là 48 kHz cho kích thước mẫu 24 bit.
- Tỉ số tín hiệu - nhiễu lớn, băng thông âm thanh rộng, cũng như méo âm và xuyên âm rất thấp.
- Xử lý tín hiệu kỹ thuật số trên mọi kênh khuếch đại, bao gồm chỉnh âm, giới hạn và trễ tín hiệu, để tối ưu hóa và điều chỉnh phù hợp cho âm thanh trong từng vùng loa.

Giám sát

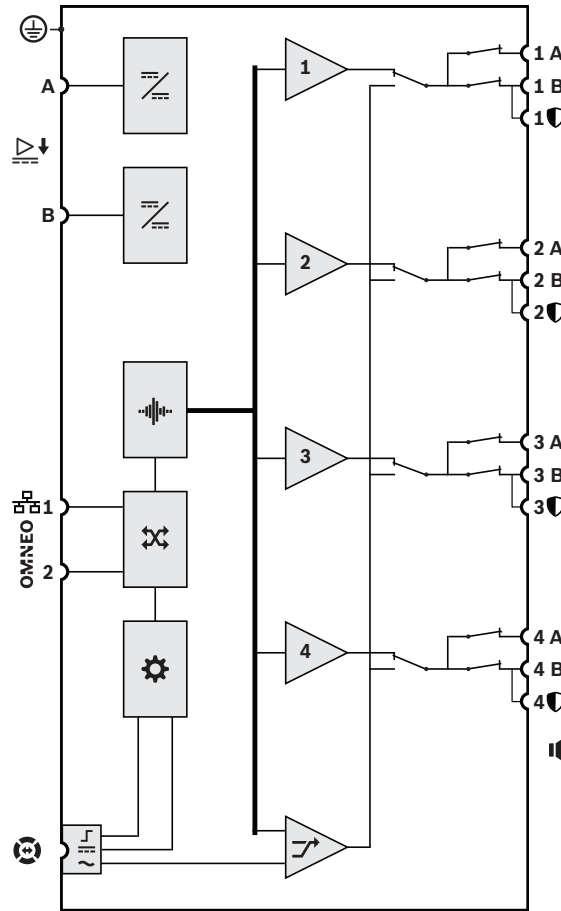
- Giám sát hoạt động của bộ khuếch đại và tất cả các kết nối của bộ này; báo cáo và ghi nhật ký lỗi đến bộ điều khiển hệ thống.
- Dùng thiết bị cuối dòng (cung cấp riêng) để giám sát tính nguyên vẹn của dây loa mà không làm gián đoạn âm thanh, để đạt độ tin cậy tốt nhất.
- Giám sát đường truyền mạng.

Dung sai lỗi

- Kết nối mạng OMNEO kép, hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) cho kết nối nối tiếp đến thiết bị liền kề.
- Đầu ra 48 VDC kép có tính năng chống phân cực ngược, mỗi đầu có bộ chuyển đổi DC/DC toàn công suất, cùng hoạt động để đảm bảo dự phòng.
- Kênh khuếch đại hoàn toàn độc lập; kênh dự phòng tích hợp sẽ tự động thay thế kênh lỗi, theo đúng cài đặt xử lý âm thanh thực.
- Tất cả các kênh khuếch đại đều hỗ trợ hai nhóm loa độc lập, A và B, cho phép thực hiện cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng.
- Sao lưu đầu vào cáp bảo hiểm âm thanh dạng tương tự, điều khiển kênh khuếch đại dự phòng để phục vụ mọi vùng loa được kết nối, trong trường hợp cả hai kết nối mạng hoặc mạch giao tiếp mạng khuếch đại không hoạt động đúng.

8.3 Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

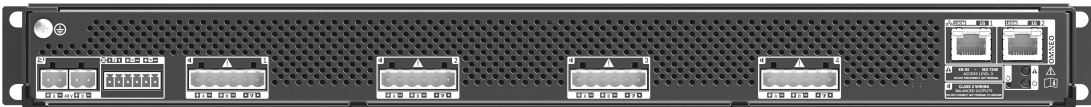
- Bộ chuyển đổi từ DC sang DC
- Xử lý âm thanh (DSP)
- Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- Bộ điều khiển
- Giao diện bảng điều khiển cấp bảo hiểm
- Đầu vào nguồn cấp bảo hiểm
- Đầu vào âm thanh cấp bảo hiểm
- 1-4** Kênh khuếch đại
- Kênh dự phòng

8.4 Kết nối và đèn báo



Đèn báo bảng phía trước

	Kênh dự phòng thay thế 1-4	Trắng		Xuất hiện tín hiệu 1-4 Xuất hiện lỗi 1-4	Xanh lục Vàng
	Xuất hiện lỗi nối đất	Va`ng		Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng
	Cáp bảo hiểm âm thanh thay thế	Trắng		Xuất hiện đường truyền mạng đến bộ điều khiển hệ thống Mất đường truyền mạng Bộ khuếch đại ở chế độ chờ	Xanh lục Vàng Xanh lam
	Bật nguồn	Xanh lục		Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy



Đèn báo và điều khiển bảng phía sau

	Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục		Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng
	Bật nguồn	Xanh lục		Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút
	Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy			

Kết nối bảng phía sau

	Nối đất an toàn			Đầu vào A-B 48 VDC	
	Giao diện cáp bảo hiểm			Đầu ra loa A-B (1-4) Thiết bị cuối dòng	
	Cổng mạng 1-2				

8.5 Lắp đặt

Thiết kế của thiết bị phù hợp lắp trong tủ/giá đỡ 19". Tham khảo: *Gắn thiết bị giá đỡ 19"*, trang 27.

Có thể nối thiết bị ở mọi nơi trong hệ thống PRAESENSA. Nếu cần, xin tham khảo: *Giới thiệu về hệ thống*, trang 19.

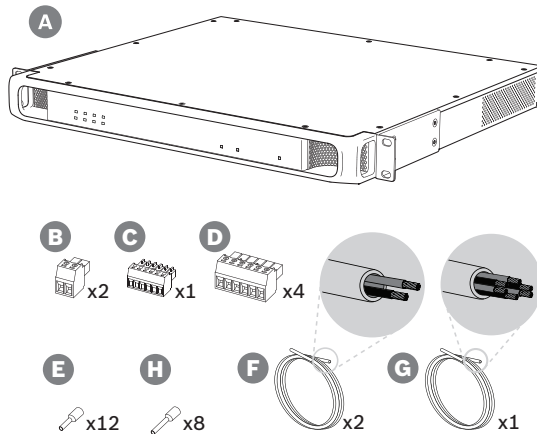
8.5.1 Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh
1	Bộ giá đỡ gắn lắp cho tủ mạng 19" (lắp trước)
1	Bộ vít nối và dây cáp
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn

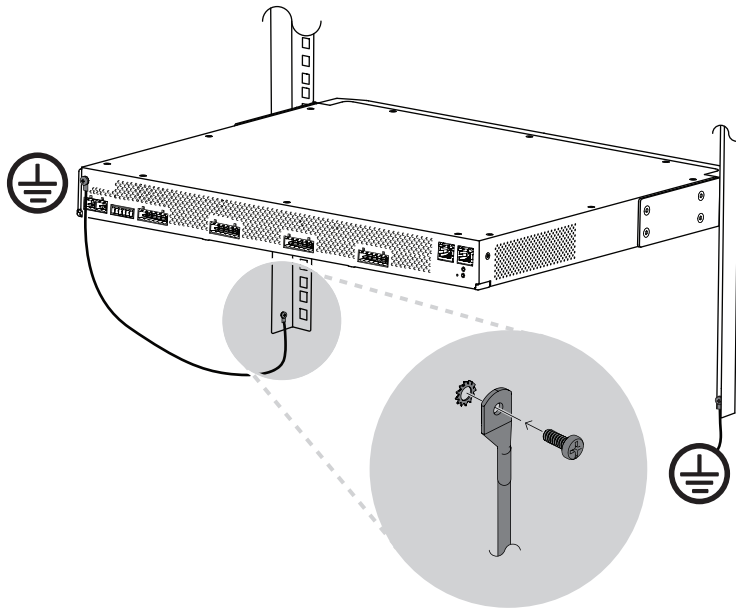
Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



- A** Bộ khuếch đại
- B** Phích cắm vít 2 cực (x2)
- C** Phích cắm vít 6 cực (nhỏ)
- D** Phích cắm vít 6 cực (lớn, x4)
- E** Ống bịt đầu dây (nhỏ, x12)
- F** Cáp 2 dây dẫn (x2)
- G** Cáp 6 dây dẫn
- H** Ống bịt đầu dây (lớn, x8)

8.5.2 Nối đất an toàn



Bắt buộc phải nối tiếp đất an toàn cho vít tiếp địa dành cho bộ khuếch đại công suất PRAESENSA:

- Để đảm bảo an toàn, cần nối tiếp đất an toàn vì có điện áp nội cao. Tất cả các thiết bị PRAESENSA 19" đều có vít tiếp địa ở bảng mặt sau, có thể dùng để nối dây đến khung giá đỡ. Khung giá đỡ phải nối đất đến tiếp mát an toàn. Đây là đường dẫn điện đến nền hoặc đất, được thiết kế để bảo vệ người khỏi sốc điện bằng cách rẽ mạch mọi dòng điện nguy hiểm có thể xảy ra do sự cố hoặc tai nạn. Sử dụng dây dày, nhiều bện (>2,5 mm²) có lỗ xuyên dây và vòng đệm để đảm bảo nối hợp quy.
- Cần sử dụng đường nối tiếp đất an toàn làm đường tham chiếu cho mạch phát hiện đoản mạch. Khi không có đường nối này, bộ khuếch đại có thể để trôi điện tử và do vậy, không phát hiện được đoản mạch hoặc dòng rò đối với đường truyền loa nối đất ở đầu đó trong mạch. Kết nối tiếp mát an toàn qua kết nối điện lưới của bộ nguồn đa chức năng không thể phụ thuộc vào điều này, vì có thể tháo cáp điện lưới của nguồn này và khi đó, bộ khuếch đại sẽ sử dụng pin dự phòng để tiếp tục hoạt động.



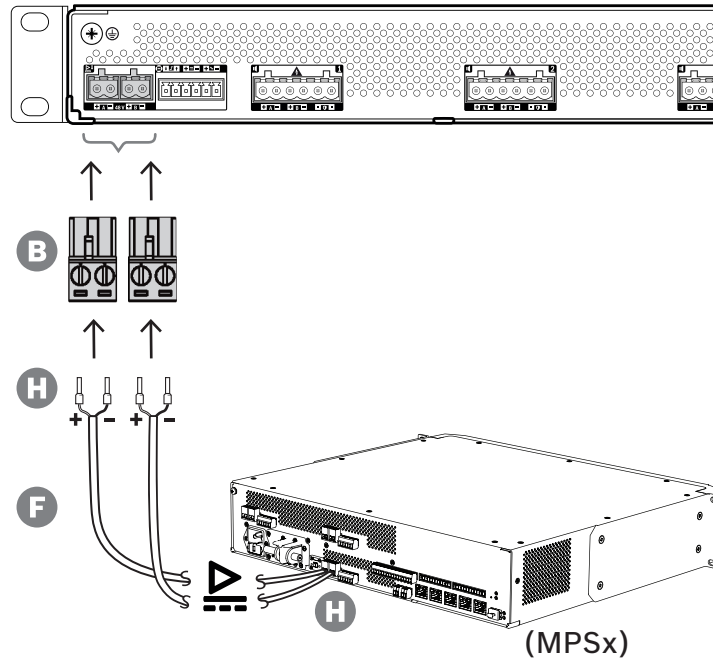
Chú ý!

Phải nối tiếp đất an toàn cho vít tiếp địa trên vỏ bộ khuếch đại **trước khi** kết nối bộ khuếch đại với bộ nguồn.

8.5.3

Bộ nguồn

Bộ khuếch đại phải lấy nguồn từ bộ nguồn 48 V. Nếu sử dụng bộ khuếch đại trong hệ thống âm thanh khẩn cấp đạt chứng nhận thì phải cấp nguồn cho thiết bị từ bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA. Trong trường hợp lắp bộ khuếch đại và bộ nguồn trong hai giá đỡ khác nhau thì phải kết nối bộ nguồn đôi, nhưng ngay cả khi cả hai ở cùng trong một giá đỡ thì vẫn nên sử dụng kết nối đôi để dự phòng tự đảm bảo an toàn.



Tuân theo quy trình kết nối sau đây:

- Gấp các ống bịt H vào đầu dây điện của cáp F để tạo kết nối điện an toàn và liên tục.
 - Sử dụng công cụ gấp chuyên dụng.
- Gài từng dây vào trong khe tương ứng của đầu nối B, theo đúng đầu điện cực. Quy ước màu đi dây: đỏ cho cực + và đen cho cực -.
 - Sử dụng tua vít lưỡi phẳng để xiết chặt từng mối nối.
- Đấu cáp vào đầu ra A 48 V, cắt chiều dài cáp cho phù hợp và gắn đầu nối của thiết bị cấp nguồn đến đầu kia của cáp, nhớ theo đúng đầu điện cực. Lắp đầu nối này vào trong đầu ra A của thiết bị cấp nguồn.
- Để dự phòng, hãy lặp lại các bước này cho cáp thứ hai giữa đầu ra B của thiết bị cấp nguồn và đầu vào B của bộ khuếch đại.
- Cách khác:
 - Thay vì sử dụng các đầu ra A/B của thiết bị cấp nguồn PRAESENSA, cũng có thể sử dụng hai bộ nguồn riêng biệt. Định mức dòng điện tối đa của đầu nối bộ nguồn là 15 A; chỉ sử dụng bộ nguồn 48 V có dòng giới hạn < 15 A, cũng như cho tình trạng quá tải.
 - Khi không cần dự phòng bộ nguồn, có thể sử dụng một bộ nguồn; trong trường hợp đó, nối đầu ra 48 V A và B theo kiểu song song để sử dụng bộ chuyển đổi nguồn đôi bên trong của bộ khuếch đại cho dự phòng tự đảm bảo an toàn và để tránh trường hợp lỗi giám sát nguồn.

8.5.4

Cáp bảo hiểm

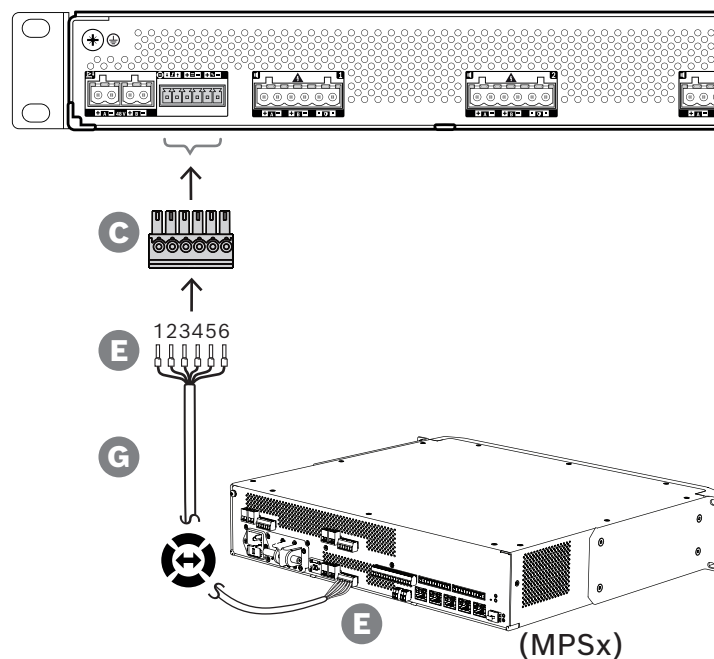
Cáp bảo hiểm là kết nối cáp tùy chọn giữa bộ khuếch đại PRAESENSA và bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA. Kết nối liên thông này thực hiện nhiều chức năng:

- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp tín hiệu âm thanh của cuộc gọi khẩn có ưu tiên cao nhất làm tín hiệu analog mức đường truyền cân bằng trên đầu nối cáp bảo hiểm (chân 5 và 6). Tín hiệu này là tín hiệu âm thanh dự phòng cho bộ khuếch đại được kết nối, trong trường hợp mạch giao tiếp mạng của bộ hoặc cả hai đường truyền mạng đều lỗi. Khi đó, sẽ phân phối cuộc gọi khẩn đến tất cả các loa được kết nối ở mức âm lượng cao nhất và không có chỉnh âm hoặc trễ âm thanh. Tín hiệu cáp bảo hiểm đi trực tiếp đến kênh khuếch đại dự phòng để truyền động tất cả các khu vực trong mạch song song. Bộ nguồn đa chức năng giám sát đường truyền này.
- Bộ nguồn đa chức năng gửi thông tin (chân 1) về tính khả dụng của điện lưới đến bộ khuếch đại được kết nối. Trong trường hợp hỏng điện lưới và lấy nguồn từ pin, tín hiệu này sẽ đặt bộ khuếch đại ở chế độ nguồn dự phòng để vô hiệu hóa tất cả các kênh khuếch đại không cần thiết, để đặt ưu tiên cho các cuộc gọi ở trên mức ưu tiên đã lập cấu hình cho chế độ nguồn dự phòng. Khi không thực hiện cuộc gọi ưu tiên cao qua bộ khuếch đại này, bộ sẽ thông báo cho bộ nguồn đa chức năng (chân 2) để tắt bộ chuyển đổi 48 V, nhằm giảm công suất tiêu thụ pin đến mức thấp hơn nữa. Các bộ nguồn và kênh khuếch đại sẽ chuyển sang chế độ nghỉ ngắn và hoạt động trở lại sau không 90 giây một lần, để thực hiện hành động giám sát cần thiết cho việc báo cáo lỗi kịp thời.
- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp điện áp từ pin hay bộ sạc trong khoảng từ 12 đến 18 V, trực tiếp đến bộ khuếch đại (chân 3 và 4) để cấp nguồn cho mạch giao tiếp mạng của bộ khuếch đại, trong khi tắt bộ nguồn 48 V.



Thông báo!

Khi cấp nguồn cho bộ khuếch đại từ một hoặc hai bộ nguồn 48 V thông thường, không có mạch giao tiếp cáp bảo hiểm thì sẽ không có chức năng tiết kiệm điện và rẽ mạch âm thanh. Tất cả các chức năng khác của bộ khuếch đại vẫn hoạt động, nếu cần.



Tuân theo quy trình sau đây để tạo kết nối cáp bảo hiểm.

1. Gắp các ống bịt E vào đầu dây điện của cáp G để tạo kết nối điện an toàn và liên tục.
 - Sử dụng công cụ gắp chuyên dụng.

2. Lắp từng dây vào trong khe tương thích của đầu nối C. Thứ tự đi dây không quá quan trọng, nhưng đi dây theo cùng một thứ tự cho tất cả các cáp bảo hiểm trong hệ thống sẽ giảm rủi ro gặp lỗi đến mức thấp nhất.
 - Sử dụng tua vít lười phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. Cắm đầu nối cáp vào trong ổ cắm cáp bảo hiểm của bộ khuếch đại, cắt chiều dài cáp cho phù hợp và gắn đầu nối cùng loại, cáp kèm bộ nguồn đa chức năng đến đầu kia của cáp; nhớ chú ý đến thứ tự đi cáp. Cắm đầu nối này vào trong ổ cắm cáp bảo hiểm của bộ nguồn đa chức năng.

**Thông báo!**

Kết nối cáp bảo hiểm không được dài hơn 3 m.

8.5.5**Đầu ra bộ khuếch đại**

Bộ khuếch đại có bốn kênh đầu ra và một kênh dự phòng, thay thế cho kênh gặp lỗi.

Các kênh có đầu ra 70/100 V truyền động trực tiếp để đạt độ méo âm thấp, xuyên âm thấp và băng thông âm thanh lớn. Không có bộ biến áp ra, là yếu tố giới hạn đối với công suất ra của từng kênh. Mỗi kênh còn có đáp ứng tần số phẳng, không phụ thuộc tải. Sử dụng kết hợp các tính năng này có thể phân chia công suất khuếch đại sẵn có cho tất cả các kênh và sử dụng công suất đó một cách hiệu quả.

Mỗi kênh có ổ cắm đầu nối 6 chân, cung cấp đầu ra loa chuyển mạch độc lập nhóm A và nhóm B, cũng như trang thiết bị kết nối riêng biệt cho thiết bị Cuối Dòng để giám sát cáp loa (chỉ đối với vòng Lớp A, A đến B).

**Chú ý!**

Để tuân thủ chuẩn UL 62368-1 và CAN/CSA C22.2 số 62368-1, toàn bộ hệ thống dây loa phải là dây Lớp 2 (CL2); yêu cầu này không áp dụng cho tuân thủ chuẩn EN/IEC 62368-1.

**Chú ý!**

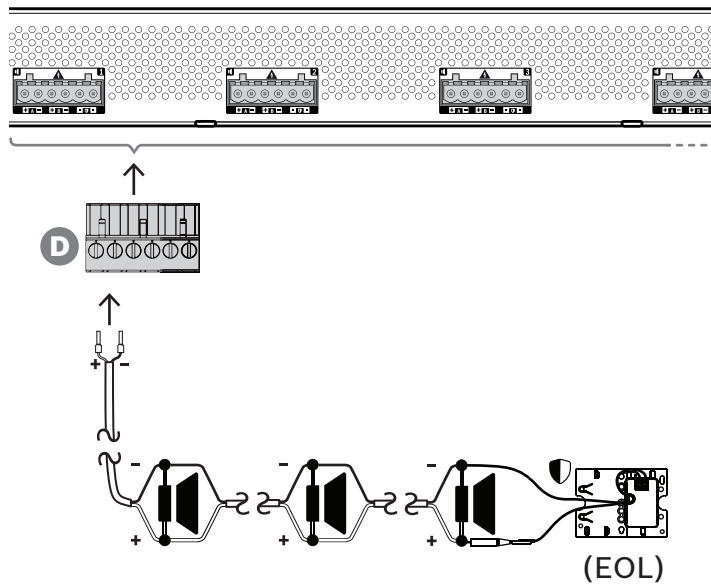
Điện áp trên các đầu ra của bộ khuếch đại có thể lên đến 100 VRMS. Chạm vào đầu đầu nối hoặc dây không được cách điện có thể gây cảm giác giật.

**Thông báo!**

Chỉ kênh khuếch đại 1 và kênh dự phòng là có thể cấp tối đa đến 600 W. Tất cả các kênh khác đều hạn chế đến mức tối đa 300 W. Trong thực tế, điều này không ảnh hưởng đến giới hạn về khả năng phân chia linh hoạt công suất khuếch đại tổng cộng cho các kênh, vì nếu có một khu vực có tải hơn 300 W, nối với kênh 1 thì không thể tải kênh nào khác quá 300 W mà không vượt quá mức tối đa tổng cộng là 600 W.

Thiết bị hỗ trợ ba cấu trúc liên kết loa khác nhau, có thể lập cấu hình trong cấu hình hệ thống:

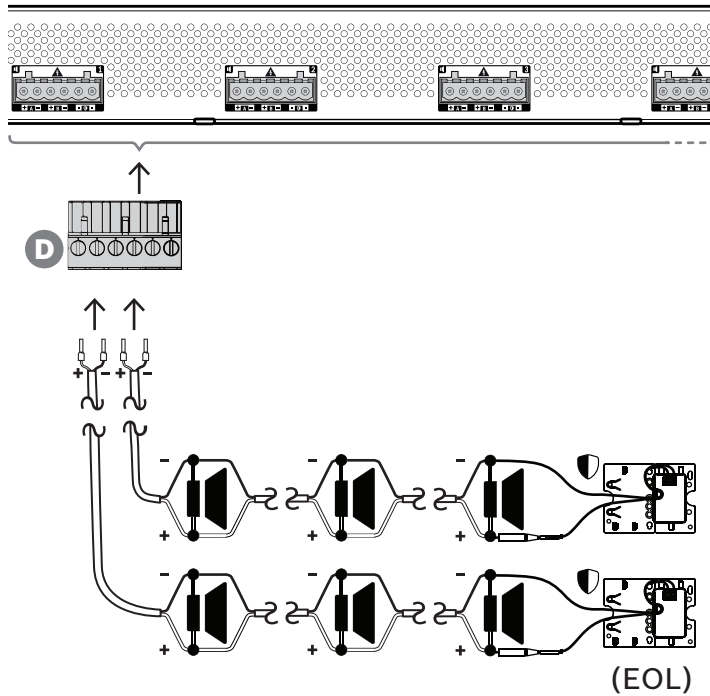
Chi một dây A



Nếu không cần dự phòng đường truyền loa cho khu vực thì tuân theo quy trình sau để chỉ nối loa đến đầu ra A:

1. Nối tất cả các loa theo mạch song song, nhớ nối đúng điện cực. Chọn đúng kích cỡ dây, có tính đến công suất loa kết nối, chiều dài cáp và độ giảm âm tối đa được phép của mức âm thanh do suy hao trên đường truyền loa. Xin xem thêm mục *Để cử loại cáp*, trang 29 để biết để cử về kích thước cáp loa.
2. Cắm các dây đầu gắn của cáp loa vào trong khe 1 và 2 của đầu nối D, ưu tiên sử dụng ống bịt đầu dây đã gấp, phù hợp với kích cỡ dây sử dụng. Lắp đúng điện cực.
 - Sử dụng tua vít lưỡi phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. Nếu cũng định sử dụng loa đã kết nối cho âm thanh khẩn cấp và cần giám sát đường truyền loa thì hãy đảm bảo nối tất cả các loa theo kiểu nối tiếp và nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa để giám sát.
 - Không cho phép mắc mở rộng hoặc rẽ nhánh cáp vì hệ thống sẽ không giám sát nhánh.

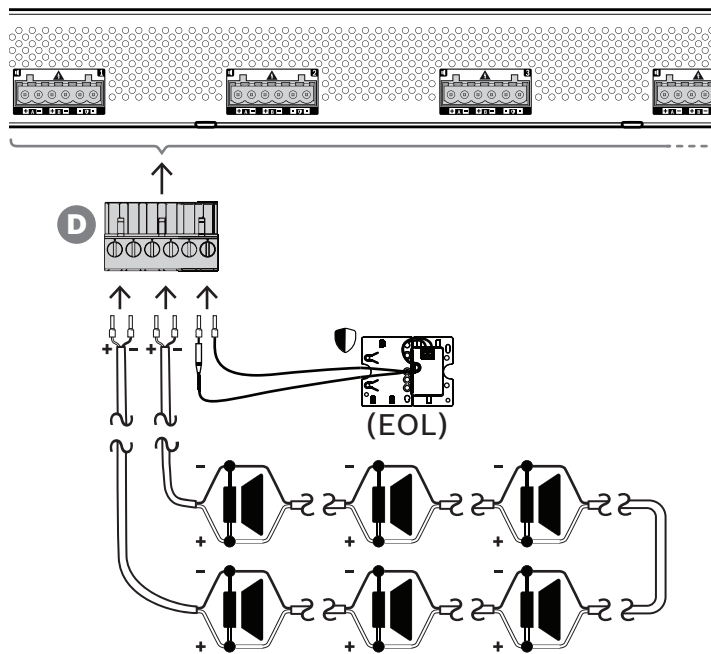
Hai dây (A + B)



Nếu cần dự phòng đường truyền loa thì hãy tuân theo quy trình dưới đây để nối hai dây loa, một đến đầu ra A và một đến đầu ra B. Thông thường sẽ lắp loa theo tuần tự A, B, A, B và tiếp tục như vậy; một nửa số lượng sẽ nối đến A, một nửa nối đến B. Khi một đường truyền loa hỏng, điều này có thể khiến mất một nửa số lượng loa và khi lắp đúng vị trí loa, mức đầu ra âm thanh sẽ giảm xuống 3 dB SPL. Lỗi đường truyền loa sẽ được báo cáo.

1. Nối song song cho một nửa số lượng loa theo kiểu nối tiếp đến đầu ra A. Nhớ nối đúng điện cực.
 - Tuân theo quy trình đi dây giống như khi sử dụng một dây.
2. Nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa A.
3. Lặp lại quy trình này cho một nửa số loa kia và nối chúng đến đầu ra B.
4. Nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa B. Các đường truyền loa A và B phải giám sát riêng, mỗi đường có thiết bị cuối dòng riêng. Trong trường hợp xảy ra đoản mạch ở một trong các đường truyền loa, bộ khuếch đại sẽ chẩn đoán tình trạng quá tải để tìm ra đường truyền loa bị ảnh hưởng và tắt đường truyền đó, để đường truyền loa khác có thể tiếp tục hoạt động.

Nối vòng (A đến B)



Cấu trúc liên kết nối loa thứ ba gọi là nối vòng Lớp A, trong đó, các loa nối trong một vòng, bắt đầu ở đầu ra A và kết thúc ở đầu ra B và thiết bị cuối dòng sẽ giám sát một đầu của vòng nối.

Khi hoạt động bình thường, vòng sẽ được dẫn động chỉ từ đầu ra A. Trong trường hợp gián đoạn đường truyền loa, điều này sẽ khiến tín hiệu loa không đến được đầu ra B, cũng như không đến được thiết bị cuối dòng. Hệ thống sẽ phát hiện ngắt kết nối thiết bị cuối dòng tại đầu ra A và do vậy, sẽ kích hoạt đầu ra B để truyền động vòng nối từ phía kia, nhằm cố gắng truyền động lại tất cả các loa. Lỗi đường truyền loa sẽ được báo cáo.

Tuân theo quy trình sau để nối loa theo sơ đồ này.

1. Nối song song cho tất cả các loa theo kiểu nối tiếp. Nhớ nối điện cực bằng nhau cho tất cả các loa. Nối một mặt của cáp loa đến đầu ra A, nhớ nối đúng điện cực.
2. Nối mặt kia của cáp loa đến đầu ra B. Trong trường hợp này, nối đúng điện cực là đặc biệt quan trọng vì đảo cực tại một đầu sẽ gây đoản mạch kênh khuếch đại, không phải ngay lập tức mà là khi kích hoạt đầu ra B trong trường hợp gián đoạn một dây dẫn điện.
3. Nối thiết bị cuối dòng đến các đầu nối dây cuối dòng. Các đầu nối này nối song song đến đầu ra B, bên trong của bộ khuếch đại để có thể giám sát kết nối đầu ra B.

Tính khả dụng của các đầu ra A và B trong tình trạng gặp lỗi sẽ phụ thuộc vào kết nối tải đã đặt cấu hình cho từng kênh khuếch đại (một dây/hai dây/nối tiếp) và vào cấu hình giám sát kênh khuếch đại và giám sát đường truyền loa.

Giám sát kênh khuếch đại (âm thử)	Tắt	Bật	Bật
Giám sát đường truyền loa (EOL)	Tắt	Tắt	Bật
Chú thích	Không dành cho âm thanh khẩn cấp	Để sử dụng với hệ thống cách ly đường truyền bên ngoài	Dành cho âm thanh khẩn cấp

Một dây (chỉ A)	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: tắt Kênh dự phòng: không	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: bật Kênh dự phòng: không	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: bật Kênh dự phòng: có Phản hồi lỗi đầu ra: – Lỗi cuối dòng trên A: A bật, B tắt – Lỗi ngắn mạch trên A: A và B tắt
Hai dây (A + B)	Không khả dụng	Không khả dụng	Đầu ra: A và B bật Âm thử: bật Kênh dự phòng: có Phản hồi lỗi đầu ra: – Lỗi cuối dòng trên A: A và B bật – Lỗi cuối dòng trên B: A và B bật – Lỗi ngắn mạch trên A: A tắt, B bật – Lỗi ngắn mạch trên B: A bật, B tắt
Nối vòng (A đến B)	Không khả dụng	Không khả dụng	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: bật Kênh dự phòng: có Phản hồi lỗi đầu ra: – Lỗi cuối dòng trên B: A và B bật – Lỗi ngắn mạch trên A: A và B tắt

Việc giám sát đường truyền loa luôn cần có thiết bị cuối dòng ở cuối mỗi đường truyền loa. Thiết bị này phát hiện tình trạng gián đoạn đường truyền loa, cũng như tình trạng ngắn mạch từ bộ khuếch đại nếu không có tín hiệu âm thanh đáng kể.

Nếu chỉ có âm thử:

- Mạch ngắn gần với bộ khuếch đại sẽ giảm mức điện áp của âm thử. Việc này được coi là tình trạng ngắn mạch.
- Ngắn mạch ở xa bộ khuếch đại sẽ không giảm mức điện áp của âm thử do bộ khuếch đại có trở kháng đầu ra thấp. Trong trường hợp này, sẽ không phát hiện ngắn mạch nhưng có tạo lỗi cuối đường dây vì thiết bị cuối dòng không còn nhận được âm thử đủ cao để thông báo sự hiện diện của âm đó.

Nếu có tín hiệu âm thanh lớn đáng kể:

- Ngắn mạch trong đường truyền loa có thể khiến dòng điện tăng vượt ngưỡng quá dòng, tùy theo điện trở của hệ dây và ngắn mạch. Điều này kích hoạt chế độ chống ngắn mạch. Thiết bị cuối dòng sẽ không còn nhận được âm thử để thông báo sự hiện diện của âm đó. Sự kết hợp này được coi là tình trạng ngắn mạch.

Sau khi phát hiện lỗi trong đường truyền loa hoặc tải, bộ khuếch đại sẽ tìm cách xác định và cách ly lỗi bằng cách kích hoạt các đầu ra A và B một cách riêng biệt. Cơ chế này áp dụng cho tất cả các tùy chọn kết nối tải (một dây/hai dây/nối tiếp). Trong trường hợp nối tiếp, mạch vòng sẽ được điều khiển từ cả hai phía khi phát hiện ra lỗi cuối đường dây, nhưng không có đoản mạch. Điều này ngăn chặn sự gián đoạn đường truyền loa và giữ cho tất cả các loa đều hoạt động. Đây không phải là một phương pháp khắc phục ngắn mạch trong đường truyền loa. Thông thường, các điểm tiếp xúc kém là nguyên nhân gây ra lỗi đường truyền loa không liên tục. Kết hợp với cơ chế xác định lỗi của bộ khuếch đại, điều này có thể dẫn đến thay đổi thông báo lỗi.

Chống quá nhiệt

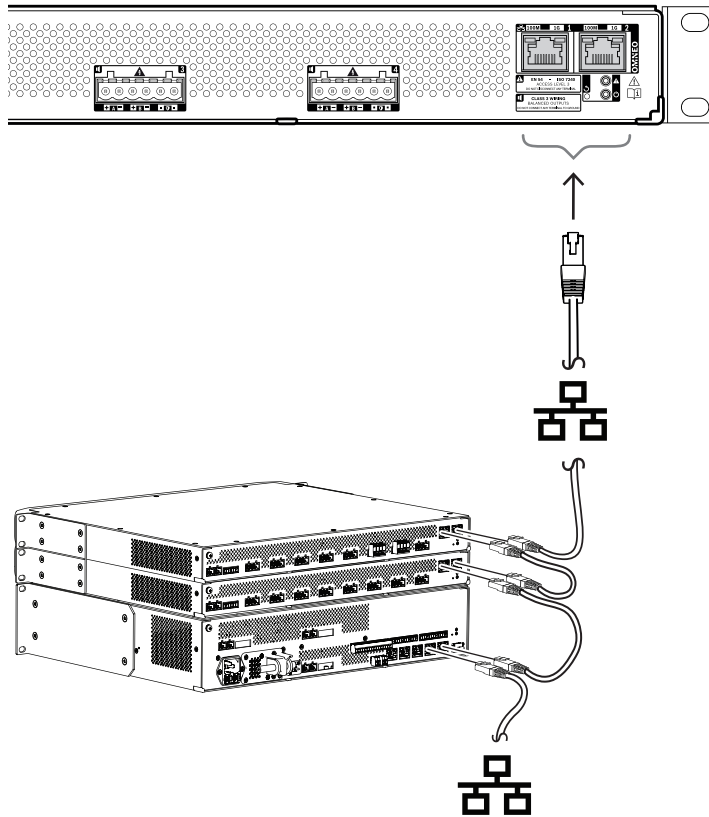
Bên trong bộ khuếch đại, nhiệt độ được đo tại nhiều vị trí để bảo vệ cho tất cả các kênh bộ khuếch đại.

Khi nhiệt độ của một trong các cảm biến tăng vượt ngưỡng đầu tiên, quạt sẽ chuyển sang chế độ chạy ở tốc độ tối đa. Ở chế độ UL, quạt luôn chạy ở tốc độ tối đa. Khi nhiệt độ đo được đạt đến ngưỡng thứ hai, tín hiệu âm thanh trên tất cả các kênh sẽ giảm 3 dB để giảm tải và giảm sinh nhiệt. Lỗi **quá nhiệt** với độ nghiêm trọng thấp sẽ được tạo ra. Tín hiệu âm thanh vẫn hiện diện, nhưng ở mức thấp hơn một chút.

Nhiệt độ sẽ giảm. Nếu nhiệt độ tiếp tục tăng thì đó là do nhiệt độ bên ngoài quá cao hoặc các lỗ thông gió bị tắc. Trong trường hợp đó, các kênh bộ khuếch đại sẽ tắt tiếng và lỗi **Quá nhiệt** với độ nghiêm trọng cao sẽ được tạo ra. Khi nhiệt độ giảm, lỗi **Quá nhiệt** có độ nghiêm trọng cao sẽ thiết lập lại và tín hiệu âm thanh suy giảm sẽ trở lại. Khi nhiệt độ tiếp tục giảm, sự giảm âm của tín hiệu âm thanh sẽ không còn. Lỗi **Quá nhiệt** có độ nghiêm trọng thấp sẽ thiết lập lại. Ở nhiệt độ thấp hơn nữa, quạt quay trở lại chế độ tốc độ thấp để giảm tiếng ồn của quạt.

8.5.6

Mạng Ethernet



Bộ khuếch đại có hai cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và hỗ trợ RSTP. Tuân theo quy trình sau để nối bộ khuếch đại vào mạng. Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bộ khuếch đại.

1. Sử dụng cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (nên dùng loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối khuếch đại vào mạng.
2. Nối một đầu của cáp đến một cổng của bộ khuếch đại.
3. Nối mặt kia của cáp đến một cổng mạng khác trong mạng. Đây có thể là một cổng của bộ khuếch đại, cổng của bộ chuyển mạch riêng biệt trong mạng, nhưng cũng có thể là cổng của một thiết bị PRAESENSA khác trong cùng một giá đỡ.
4. Có thể nối cổng thứ hai của bộ khuếch đại đến thiết bị PRAESENSA kế tiếp. Bộ chuyển mạch Ethernet cài sẵn cho phép kết nối liên thông nối tiếp giữa các thiết bị hệ thống, cho phép mắc nối tiếp tối đa là 21 thiết bị.
5. Để dự phòng, có thể kết nối mạng mắc nối tiếp ở cả hai mặt để tạo ra vòng nối. Phải kích hoạt RSTP trong hệ thống.
6. Để lập cấu hình, bộ khuếch đại sẽ nhận dạng qua tên máy chủ của bộ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt bên của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.

8.5.7

Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

8.6

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn	UL 2572
Thiết Bị Điều Khiển Và Phụ Kiện Cho Hệ Thống Báo Cháy	UL 864
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A EN 62479
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

8.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Tải lượng loa	
Tải lượng loa tối đa Chế độ 100 V, mọi kênh* Chế độ 70 V, mọi kênh*	600 W 600 W
Trở kháng tải lượng loa tối thiểu Chế độ 100 V, mọi kênh* Chế độ 70 V, mọi kênh*	16,7 ohm 8,3 ohm
Dung kháng cấp tối đa Chế độ 100 V, mọi kênh* Chế độ 70 V, mọi kênh*	2 uF 2 uF
*Kết hợp tất cả các kênh.	

Đầu ra bộ khuếch đại	
Điện áp đầu ra danh nghĩa Chế độ 100 V, 1 kHz, THD <1%, không tải Chế độ 70 V, 1 kHz, THD <1%, không tải	100 VRMS 70 VRMS
Công suất danh nghĩa / định mức** Kết hợp tất cả các kênh Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm Chế độ 70 V, tải 8,3 ohm Kênh 1 Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm // 20 nF Chế độ 70 V, tải 11,7 ohm // 20 nF Các kênh khác Chế độ 100 V, tải 33,3 ohm // 20 nF Chế độ 70 V, tải 16,7 ohm // 20 nF	600 W / 150 W 600 W / 150 W 600 W / 150 W 420 W / 105 W 300 W / 75 W 300 W / 75 W
Điều tiết từ đầy đến không tải 20 Hz đến 20 kHz	< 0,2 dB
Phản hồi tần số Công suất định danh, +0,5/-3 dB	20 Hz – 20 kHz
Biến Dạng Điều Hòa Tổng (THD) + Nhiễu (THD+N) Công suất định danh, 20 Hz đến 20 kHz Công suất định danh dưới 6 dB, 20 Hz đến 20 kHz	< 0,5% < 0,1%
Biến Điều (ID) Công suất định danh dưới 6 dB, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1%
Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR) Chế độ 100 V, 20 Hz đến 20 kHz Chế độ 70 V, 20 Hz đến 20 kHz	thông thường > 110 dBA thông thường > 107 dBA
Xuyên âm giữa các kênh 100 Hz đến 20 kHz	< -84 dBA
Điện áp lệch DC	< 50 mV
Xử lý tín hiệu mỗi kênh Chỉnh âm Điều khiển mức Phân giải điều khiển mức Trễ âm Phân giải trễ âm Giới hạn công suất RMS	Thông số 7 phần 0 – -60 dB, tắt tiếng 1 dB 0 – 60 giây 1 ms Công suất định danh
Cấp bảo hiểm Độ nhạy (100 V ra) Giảm âm tắt tiếng Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR)	0 dBV > 80 dB > 90 dBA
**Công suất danh nghĩa: Tiêu chuẩn kiểm tra EIAJ, 1 kHz, 8/40 ms Công suất định mức: Công suất RMS, liên tục	

Truyền điện	
Đầu vào nguồn điện A/B Điện áp đầu vào Dung nạp điện áp đầu vào	48 VDC 44 – 60 VDC
Mức tiêu thụ điện (48 V) Chế độ nghỉ, không giám sát Chế độ nghỉ ngắn, chạy giám sát Chế độ hoạt động, chạy không Chế độ hoạt động, công suất thấp Chế độ hoạt động, công suất định danh Trên mỗi cổng hoạt động	6 W 7,5 W 36 W 50 W 222 W 0,4 W
Tỏa nhiệt (bao gồm bộ nguồn) Chế độ hoạt động, chạy không Chế độ hoạt động, công suất thấp Chế độ hoạt động, toàn công suất	166 kJ/h (157 BTU/h) 227 kJ/h (215 BTU/h) 339 kJ/h (321 BTU/h)
Giám sát	
Chế độ phát hiện cuối dòng	Âm thử 25,5 kHz, 3 VRMS
Đầu vào nguồn điện A/B	Điện áp hụt
Phát hiện đoạn mạch nối đất (dây loa)	< 50 kohm
Chuyển đổi dự phòng kênh khuếch đại	Kênh dự phòng bên trong
Tải kênh khuếch đại	Đoạn mạch
Chuyển đổi dự phòng đường truyền loa	Nhóm A/B, mạch vòng Lớp A
Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Nhiệt độ	Quá nhiệt
Quạt	Tốc độ quay
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền
Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet Giao thức Dự phòng	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển Độ trễ âm thanh mạng Mã hóa dữ liệu âm thanh Bảo mật dữ liệu điều khiển	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Cổng	2
Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-AD608)	300.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 – 50 °C (23 – 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,7 mm < 2 G
Va đập (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Dòng khí	
Dòng khí quạt	Mặt trước đến mặt bên/sau
Tiếng ồn quạt Tình trạng chạy không, khoảng cách 1 m Công suất định danh, khoảng cách 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS) Khi có giá đỡ	44 x 483 x 400 mm (1,75 x 19 x 15,7 in)
Bộ giá đỡ	19 in, 1U
Chống bụi nước	IP30
Vỏ Chất liệu Màu	Thép RAL9017
Khung Chất liệu Màu	Zamak RAL9022HR
Trọng lượng	8,1 kg (17,9 lb)

9 Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh (AD608)



9.1 Giới thiệu

Đây là bộ khuếch đại công suất đa kênh, linh hoạt và nhỏ gọn dành cho hệ thống loa 100 V hoặc 70 V trong các ứng dụng của Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói. Bộ khuếch đại này phù hợp với cấu trúc liên kết hệ thống tập trung hóa, nhưng cũng hỗ trợ cấu trúc liên kết hệ thống phi tập trung hóa vì có kết nối mạng IP OMNEO, kết hợp với nguồn điện DC từ bộ nguồn đa chức năng.

Công suất ra của từng kênh khuếch đại thay đổi ứng theo tải lượng của loa đã kết nối, chỉ chịu giới hạn từ tổng công suất của bộ khuếch đại tổng thể. Khả năng linh hoạt này, cùng với việc tích hợp kênh khuếch đại dự phòng, giúp có thể sử dụng nguồn điện sẵn có một cách hiệu quả và dùng ít bộ khuếch đại hơn cho cùng một tải lượng của loa, so với khi dùng bộ khuếch đại truyền thống.

Do việc xử lý âm thanh kỹ thuật số và điều khiển được điều chỉnh theo yêu cầu và thính âm của từng vùng, nên cho kết quả chất lượng âm thanh tốt hơn và nghe rõ lời nói hơn.

9.2 Chức năng

Bộ khuếch đại công suất 8 kênh hiệu quả

- Không có máy biến áp, cách ly điện hóa, đầu ra 70/100 V với tổng tải lượng tối đa của loa là 600 W.
- Tiết kiệm chi phí và diện tích, tích hợp, kênh dự phòng độc lập để dự phòng tự đảm bảo an toàn.
- Kênh bộ khuếch đại lớp D với đường truyền công suất hai mức để đạt hiệu quả cao trong mọi điều kiện vận hành; tiêu tán và tỏa nhiệt ở mức thấp nhất để tiết kiệm năng lượng và điện dung pin cho công suất dự phòng.
- Phân vùng linh hoạt công suất ra sẵn có trong mọi kênh khuếch đại để sử dụng hiệu quả, giảm đáng kể lượng công suất khuếch đại cần thiết trong hệ thống.

Cấu trúc liên kết loa linh hoạt

- Đầu ra A/B trên từng kênh khuếch đại để hỗ trợ cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng. Cả hai đầu ra đều được giám sát riêng và tắt trong trường hợp xảy ra lỗi.
- Có thể nối dây mạch vòng Lớp A giữa đầu ra loa A và B.
- Phản hồi tần số không phụ thuộc vào tải; có thể dùng kênh khuếch đại với tải loa bất kỳ đến tải lượng tối đa mà không thay đổi chất lượng âm thanh.

Chất lượng âm thanh

- Truyền âm thanh qua mạng IP, dùng OMNEO, mạch giao tiếp âm thanh kỹ thuật số, chất lượng cao của Bosch, tương thích với Dante và AES67; tốc độ lấy mẫu âm thanh là 48 kHz cho kích thước mẫu 24 bit.
- Tỉ số tín hiệu - nhiễu lớn, băng thông âm thanh rộng, cũng như méo âm và xuyên âm rất thấp.
- Xử lý tín hiệu kỹ thuật số trên mọi kênh khuếch đại, bao gồm chỉnh âm, giới hạn và trễ tín hiệu, để tối ưu hóa và điều chỉnh phù hợp cho âm thanh trong từng vùng loa.

Giám sát

- Giám sát hoạt động của bộ khuếch đại và tất cả các kết nối của bộ này; báo cáo và ghi nhật ký lỗi đến bộ điều khiển hệ thống.
- Dùng thiết bị cuối dòng (cung cấp riêng) để giám sát tính nguyên vẹn của dây loa mà không làm gián đoạn âm thanh, để đạt độ tin cậy tốt nhất.
- Giám sát đường truyền mạng.

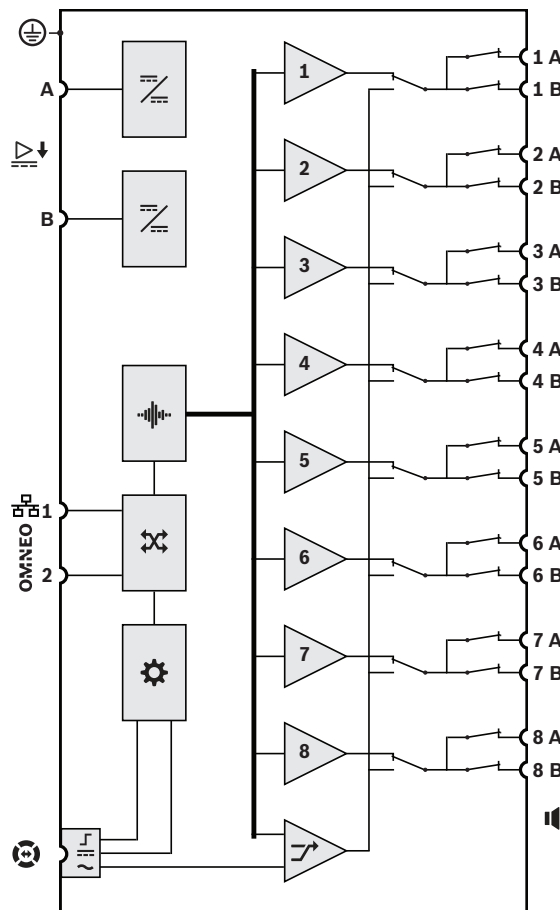
Dung sai lỗi

- Kết nối mạng OMNEO kép, hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) cho kết nối nối tiếp đến thiết bị liền kề.
- Đầu ra 48 VDC kép có tính năng chống phân cực ngược, mỗi đầu có bộ chuyển đổi DC/DC toàn công suất, cùng hoạt động để đảm bảo dự phòng.
- Kênh khuếch đại hoàn toàn độc lập; kênh dự phòng tích hợp sẽ tự động thay thế kênh lỗi, theo đúng cài đặt xử lý âm thanh thực.
- Tất cả các kênh khuếch đại đều hỗ trợ hai nhóm loa độc lập, A và B, cho phép thực hiện cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng.
- Sao lưu đầu vào cấp bảo hiểm âm thanh dạng tương tự, điều khiển kênh khuếch đại dự phòng để phục vụ mọi vùng loa được kết nối, trong trường hợp cả hai kết nối mạng hoặc mạch giao tiếp mạng khuếch đại không hoạt động đúng.

9.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- Bộ chuyển đổi từ DC sang DC
- Xử lý âm thanh (DSP)
- Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- Bộ điều khiển
- Giao diện bảng điều khiển cấp bảo hiểm
- Đầu vào nguồn cấp bảo hiểm
- Đầu vào âm thanh cấp bảo hiểm
- 1-8** Kênh khuếch đại
- Kênh dự phòng

9.4 Kết nối và đèn báo



Đèn báo bảng phía trước

	Kênh dự phòng thay thế 1-8	Trắng		Xuất hiện tín hiệu 1-8 Xuất hiện lỗi 1-8	Xanh lục Vàng
	Xuất hiện lỗi nối đất	Va`ng		Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng
	Cáp bảo hiểm âm thanh thay thế	Trắng		Xuất hiện đường truyền mạng đến bộ điều khiển hệ thống Mất đường truyền mạng Bộ khuếch đại ở chế độ chờ	Xanh lục Vàng Xanh lam
	Bật nguồn	Xanh lục		Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy



Đèn báo và điều khiển bảng phía sau

	Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục		Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng
	Bật nguồn	Xanh lục		Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút
	Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy			

Kết nối bảng phía sau

	Nối đất an toàn			Đầu vào A-B 48 VDC	
	Giao diện cáp bảo hiểm			Đầu ra loa A-B (1-8)	
	Cổng mạng 1-2				

9.5 Lắp đặt

Thiết kế của thiết bị phù hợp lắp trong tủ/giá đỡ 19". Tham khảo: *Gắn thiết bị giá đỡ 19"*, trang 27.

Có thể nối thiết bị ở mọi nơi trong hệ thống PRAESENSA. Nếu cần, xin tham khảo: *Giới thiệu về hệ thống*, trang 19.

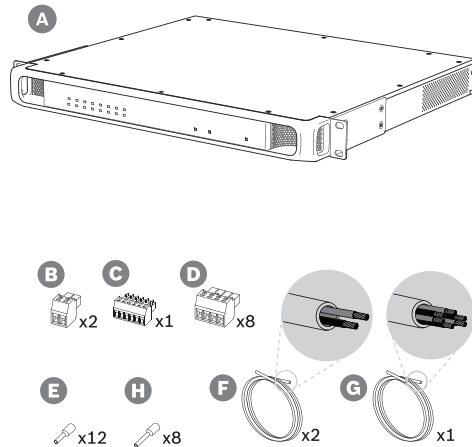
9.5.1 Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh
1	Bộ giá đỡ gắn lắp cho tủ mạng 19" (lắp trước)
1	Bộ vít nối và dây cáp
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn

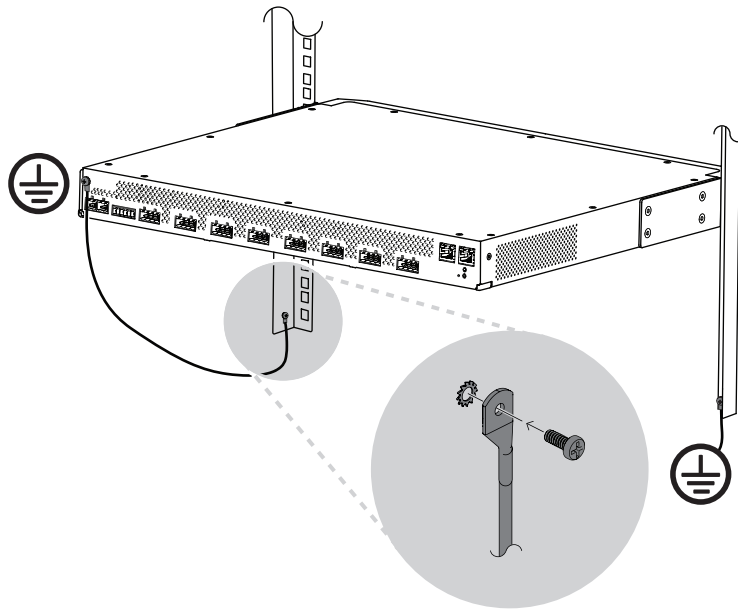
Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



- A** Bộ khuếch đại
- B** Phích cắm vít 2 cực (x2)
- C** Phích cắm vít 6 cực (nhỏ)
- D** Phích cắm vít 4 cực (lớn, x8)
- E** Ống bịt đầu dây (nhỏ, x12)
- F** Cáp 2 dây dẫn (x2)
- G** Cáp 6 dây dẫn
- H** Ống bịt đầu dây (lớn, x8)

9.5.2 Nối đất an toàn



Bắt buộc phải nối tiếp đất an toàn cho vít tiếp địa dành cho bộ khuếch đại công suất PRAESENSA:

- Để đảm bảo an toàn, cần nối tiếp đất an toàn vì có điện áp nội cao. Tất cả các thiết bị PRAESENSA 19" đều có vít tiếp địa ở bảng mặt sau, có thể dùng để nối dây đến khung giá đỡ. Khung giá đỡ phải nối đất đến tiếp mát an toàn. Đây là đường dẫn điện đến nền hoặc đất, được thiết kế để bảo vệ người khỏi sốc điện bằng cách rẽ mạch mọi dòng điện nguy hiểm có thể xảy ra do sự cố hoặc tai nạn. Sử dụng dây dày, nhiều bện (>2,5 mm²) có lỗ xuyên dây và vòng đệm để đảm bảo nối hợp quy.
- Cần sử dụng đường nối tiếp đất an toàn làm đường tham chiếu cho mạch phát hiện đoạn mạch. Khi không có đường nối này, bộ khuếch đại có thể dễ trôi điện tử và do vậy, không phát hiện được đoạn mạch hoặc dòng rò đối với đường truyền loa nối đất ở đầu đó trong mạch. Kết nối tiếp mát an toàn qua kết nối điện lưới của bộ nguồn đa chức năng không thể phụ thuộc vào điều này, vì có thể tháo cáp điện lưới của nguồn này và khi đó, bộ khuếch đại sẽ sử dụng pin dự phòng để tiếp tục hoạt động.



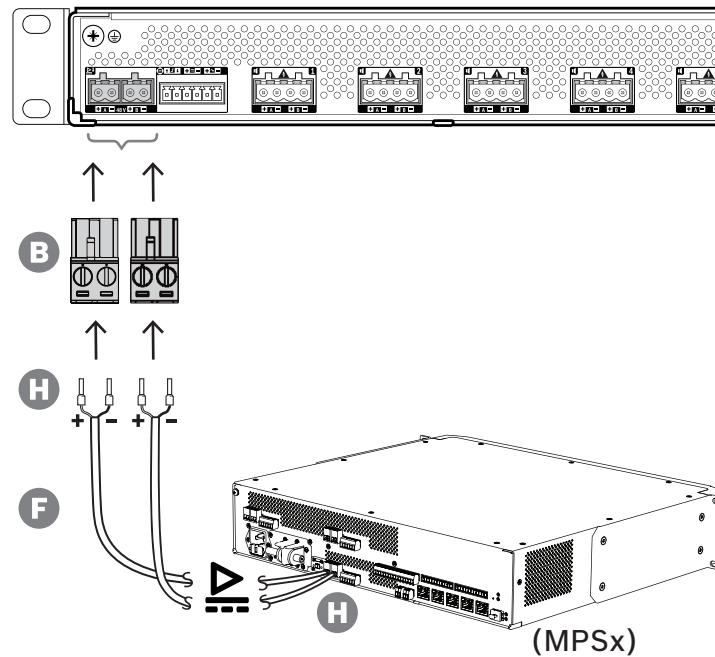
Chú ý!

Phải nối tiếp đất an toàn cho vít tiếp địa trên vỏ bộ khuếch đại **trước khi** kết nối bộ khuếch đại với bộ nguồn.

9.5.3 Bộ nguồn

Bộ nguồn

Bộ khuếch đại phải lấy nguồn từ bộ nguồn 48 V. Nếu sử dụng bộ khuếch đại trong hệ thống âm thanh khẩn cấp đạt chứng nhận thì phải cấp nguồn cho thiết bị từ bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA. Trong trường hợp lắp bộ khuếch đại và bộ nguồn trong hai giá đỡ khác nhau thì phải kết nối bộ nguồn đôi, nhưng ngay cả khi cả hai ở cùng trong một giá đỡ thì vẫn nên sử dụng kết nối đôi để dự phòng tự đảm bảo an toàn.



Tuân theo quy trình kết nối sau đây:

1. Gắp các ống bịt H vào đầu dây điện của cáp F để tạo kết nối điện an toàn và liên tục.
 - Sử dụng công cụ gắp chuyên dụng.
2. Gài từng dây vào trong khe tương ứng của đầu nối B, theo đúng đầu điện cực. Quy ước màu đi dây: đỏ cho cực + và đen cho cực -.
 - Sử dụng tua vít lưỡi phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. Đầu cáp vào đầu ra A 48 V, cắt chiều dài cáp cho phù hợp và gắn đầu nối của thiết bị cấp nguồn đến đầu kia của cáp, nhớ theo đúng đầu điện cực. Lắp đầu nối này vào trong đầu ra A của thiết bị cấp nguồn.
4. Để dự phòng, hãy lặp lại các bước này cho cáp thứ hai giữa đầu ra B của thiết bị cấp nguồn và đầu vào B của bộ khuếch đại.
5. Cách khác:
 - Thay vì sử dụng các đầu ra A/B của thiết bị cấp nguồn PRAESENSA, cũng có thể sử dụng hai bộ nguồn riêng biệt. Định mức dòng điện tối đa của đầu nối bộ nguồn là 15 A; chỉ sử dụng bộ nguồn 48 V có dòng giới hạn < 15 A, cũng như cho tình trạng quá tải.
 - Khi không cần dự phòng bộ nguồn, có thể sử dụng một bộ nguồn; trong trường hợp đó, nối đầu ra 48 V A và B theo kiểu song song để sử dụng bộ chuyển đổi nguồn đôi bên trong của bộ khuếch đại cho dự phòng tự đảm bảo an toàn và để tránh trường hợp lỗi giám sát nguồn.

9.5.4

Cáp bảo hiểm

Cáp bảo hiểm là kết nối cáp tùy chọn giữa bộ khuếch đại PRAESENSA và bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA. Kết nối liên thông này thực hiện nhiều chức năng:

- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp tín hiệu âm thanh của cuộc gọi khẩn có ưu tiên cao nhất làm tín hiệu analog mức đường truyền cân bằng trên đầu nối cáp bảo hiểm (chân 5 và 6). Tín hiệu này là tín hiệu âm thanh dự phòng cho bộ khuếch đại được kết nối, trong trường hợp mạch giao tiếp mạng của bộ hoặc cả hai đường truyền mạng đều lỗi. Khi đó, sẽ phân phối cuộc gọi khẩn đến tất cả các loa được kết nối ở mức âm lượng cao nhất và

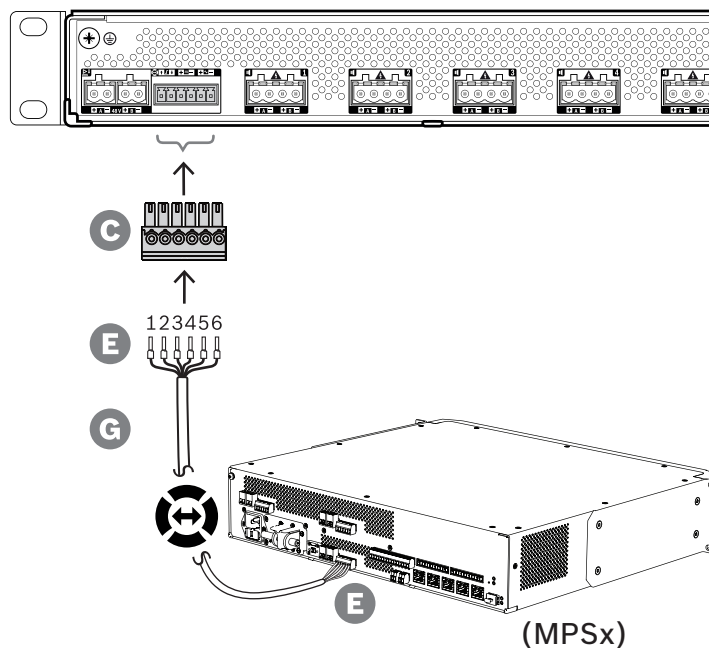
không có chỉnh âm hoặc trễ âm thanh. Tín hiệu cấp bảo hiểm đi trực tiếp đến kênh khuếch đại dự phòng để truyền động tất cả các khu vực trong mạch song song. Bộ nguồn đa chức năng giám sát đường truyền này.

- Bộ nguồn đa chức năng gửi thông tin (chân 1) về tính khả dụng của điện lưới đến bộ khuếch đại được kết nối. Trong trường hợp hỏng điện lưới và lấy nguồn từ pin, tín hiệu này sẽ đặt bộ khuếch đại ở chế độ nguồn dự phòng để vô hiệu hóa tất cả các kênh khuếch đại không cần thiết, để đặt ưu tiên cho các cuộc gọi ở trên mức ưu tiên đã lập cấu hình cho chế độ nguồn dự phòng. Khi không thực hiện cuộc gọi ưu tiên cao qua bộ khuếch đại này, bộ sẽ thông báo cho bộ nguồn đa chức năng (chân 2) để tắt bộ chuyển đổi 48 V, nhằm giảm công suất tiêu thụ pin đến mức thấp hơn nữa. Các bộ nguồn và kênh khuếch đại sẽ chuyển sang chế độ nghỉ ngắn và hoạt động trở lại sau không 90 giây một lần, để thực hiện hành động giám sát cần thiết cho việc báo cáo lỗi kịp thời.
- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp điện áp từ pin hay bộ sạc trong khoảng từ 12 đến 18 V, trực tiếp đến bộ khuếch đại (chân 3 và 4) để cấp nguồn cho mạch giao tiếp mạng của bộ khuếch đại, trong khi tắt bộ nguồn 48 V.



Thông báo!

Khi cấp nguồn cho bộ khuếch đại từ một hoặc hai bộ nguồn 48 V thông thường, không có mạch giao tiếp cấp bảo hiểm thì sẽ không có chức năng tiết kiệm điện và rẽ mạch âm thanh. Tất cả các chức năng khác của bộ khuếch đại vẫn hoạt động, nếu cần.



Tuân theo quy trình sau đây để tạo kết nối cấp bảo hiểm.

1. Gắp các ống bịt E vào đầu dây điện của cáp G để tạo kết nối điện an toàn và liên tục.
 - Sử dụng công cụ gắp chuyên dụng.
2. Lắp từng dây vào trong khe tương thích của đầu nối C. Thứ tự đi dây không quá quan trọng, nhưng đi dây theo cùng một thứ tự cho tất cả các cáp bảo hiểm trong hệ thống sẽ giảm rủi ro gặp lỗi đến mức thấp nhất.
 - Sử dụng tua vít lười phẳng để xiết chặt từng mối nối.

- Cắm đầu nối cáp vào trong ổ cắm cáp bảo hiểm của bộ khuếch đại, cắt chiều dài cáp cho phù hợp và gắn đầu nối cùng loại, cáp kèm bộ nguồn đa chức năng đến đầu kia của cáp; nhớ chú ý đến thứ tự đi cáp. Cắm đầu nối này vào trong ổ cắm cáp bảo hiểm của bộ nguồn đa chức năng.

**Thông báo!**

Kết nối cáp bảo hiểm không được dài hơn 3 m.

9.5.5**Đầu ra bộ khuếch đại**

Bộ khuếch đại có tám kênh đầu ra và một kênh dự phòng, thay thế cho kênh gặp lỗi.

Các kênh có đầu ra 70/100 V truyền động trực tiếp để đạt độ méo âm thấp, xuyên âm thấp và băng thông âm thanh lớn. Không có bộ biến áp ra, là yếu tố giới hạn đối với công suất ra của từng kênh. Mỗi kênh còn có đáp ứng tần số phẳng, không phụ thuộc tải. Sử dụng kết hợp các tính năng này có thể phân chia công suất khuếch đại sẵn có cho tất cả các kênh và sử dụng công suất đó một cách hiệu quả.

Mỗi kênh có ổ cắm đầu nối 4 cực, cung cấp đầu ra loa chuyển mạch độc lập nhóm A và nhóm B. Thiết bị hỗ trợ ba cấu trúc liên kết loa khác nhau, có thể lập cấu hình trong cấu hình hệ thống:

**Chú ý!**

Để tuân thủ chuẩn UL 62368-1 và CAN/CSA C22.2 số 62368-1, toàn bộ hệ thống dây loa phải là dây Lớp 2 (CL2); yêu cầu này không áp dụng cho tuân thủ chuẩn EN/IEC 62368-1.

**Chú ý!**

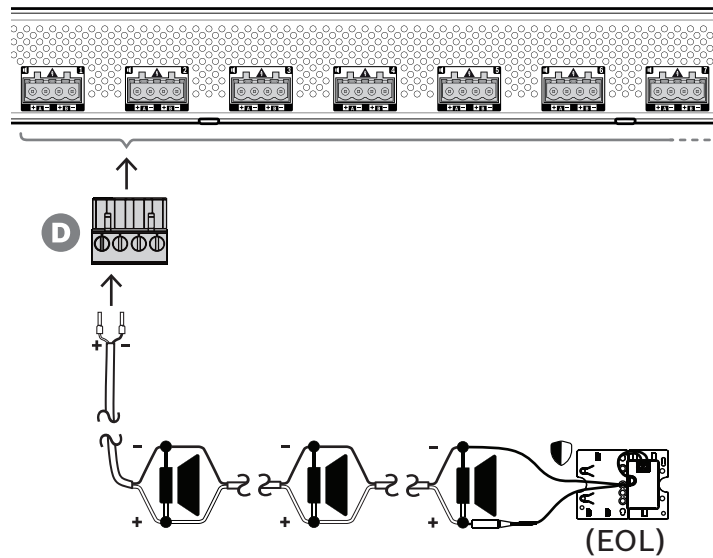
Điện áp trên các đầu ra của bộ khuếch đại có thể lên đến 100 VRMS. Chạm vào đầu đầu nối hoặc dây không được cách điện có thể gây cảm giác giật.

**Thông báo!**

Chỉ kênh khuếch đại 1 và kênh dự phòng là có thể cấp tối đa đến 600 W. Tất cả các kênh khác đều hạn chế đến mức tối đa 300 W. Trong thực tế, điều này không ảnh hưởng đến giới hạn về khả năng phân chia linh hoạt công suất khuếch đại tổng cộng cho các kênh, vì nếu có một khu vực có tải hơn 300 W, nối với kênh 1 thì không thể tải kênh nào khác quá 300 W mà không vượt quá mức tối đa tổng cộng là 600 W.

Thiết bị hỗ trợ ba cấu trúc liên kết loa khác nhau, có thể lập cấu hình trong cấu hình hệ thống:

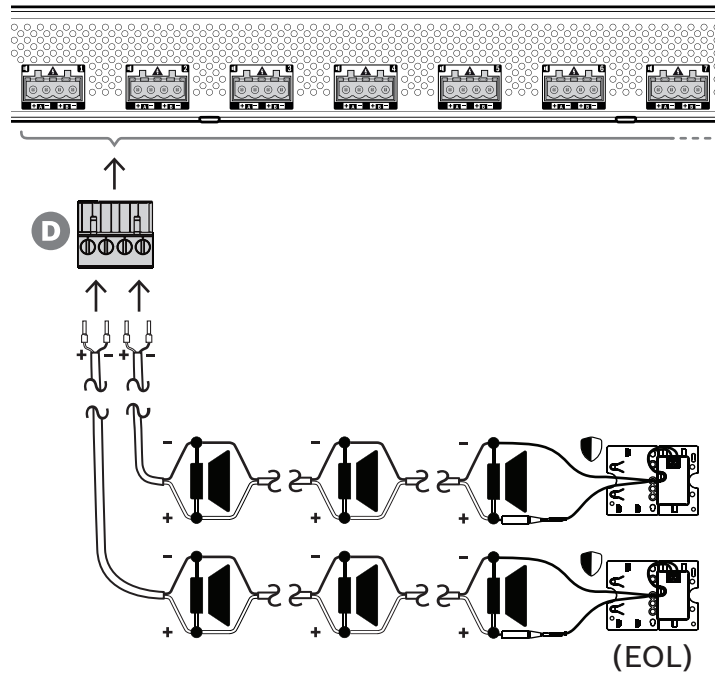
Chi một dây A



Nếu không cần dự phòng đường truyền loa cho khu vực thì tuân theo quy trình sau để chỉ nối loa đến đầu ra A:

1. Nối tất cả các loa theo mạch song song, nhớ nối đúng điện cực. Chọn đúng kích cỡ dây, có tính đến công suất loa kết nối, chiều dài cáp và độ giảm âm tối đa được phép của mức âm thanh do suy hao trên đường truyền loa. Xin xem thêm mục *Để cử loại cáp*, trang 29 để biết để cử về kích thước cáp loa.
2. Cắm các dây đầu gấn của cáp loa vào trong khe 1 và 2 của đầu nối D, ưu tiên sử dụng ống bịt đầu dây đã gấp, phù hợp với kích cỡ dây sử dụng. Lắp đúng điện cực.
 - Sử dụng tua vít lười phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. Nếu cũng định sử dụng loa đã kết nối cho âm thanh khẩn cấp và cần giám sát đường truyền loa thì hãy đảm bảo nối tất cả các loa theo kiểu nối tiếp và nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa để giám sát.
 - Không cho phép mắc mở rộng hoặc rẽ nhánh cáp vì hệ thống sẽ không giám sát nhánh.

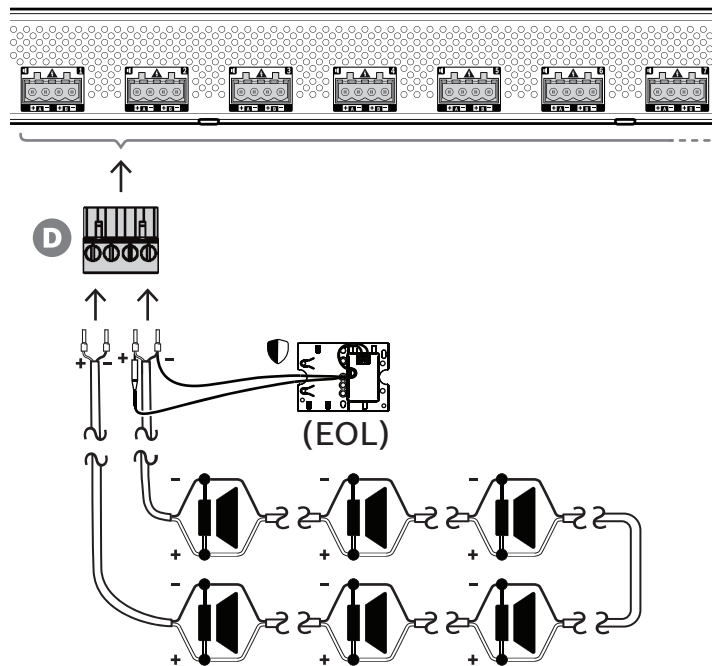
Hai dây (A + B)



Nếu cần dự phòng đường truyền loa thì hãy tuân theo quy trình dưới đây để nối hai dây loa, một đến đầu ra A và một đến đầu ra B. Thông thường sẽ lắp loa theo tuần tự A, B, A, B và tiếp tục như vậy; một nửa số lượng sẽ nối đến A, một nửa nối đến B. Khi một đường truyền loa hỏng, điều này có thể khiến mất một nửa số lượng loa và khi lắp đúng vị trí loa, mức đầu ra âm thanh sẽ giảm xuống 3 dB SPL. Lỗi đường truyền loa sẽ được báo cáo.

1. Nối song song cho một nửa số lượng loa theo kiểu nối tiếp đến đầu ra A. Nhớ nối đúng điện cực.
 - Tuân theo quy trình đi dây giống như khi sử dụng một dây.
2. Nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa A.
3. Lặp lại quy trình này cho một nửa số loa kia và nối chúng đến đầu ra B.
4. Nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa B. Các đường truyền loa A và B phải giám sát riêng, mỗi đường có thiết bị cuối dòng riêng. Trong trường hợp xảy ra đoản mạch ở một trong các đường truyền loa, bộ khuếch đại sẽ chẩn đoán tình trạng quá tải để tìm ra đường truyền loa bị ảnh hưởng và tắt đường truyền đó, để đường truyền loa khác có thể tiếp tục hoạt động.

Nối vòng (A đến B)



Cấu trúc liên kết nối loa thứ ba gọi là nối vòng Lớp A, trong đó, các loa nối trong một vòng, bắt đầu ở đầu ra A và kết thúc ở đầu ra B và thiết bị cuối dòng sẽ giám sát một đầu của vòng nối.

Khi hoạt động bình thường, vòng sẽ được dẫn động chỉ từ đầu ra A. Trong trường hợp gián đoạn đường truyền loa, điều này sẽ khiến tín hiệu loa không đến được đầu ra B, cũng như không đến được thiết bị cuối dòng. Hệ thống sẽ phát hiện ngắt kết nối thiết bị cuối dòng tại đầu ra A và do vậy, sẽ kích hoạt đầu ra B để truyền động vòng nối từ phía kia, nhằm cố gắng truyền động lại tất cả các loa. Lỗi đường truyền loa sẽ được báo cáo.

Tuân theo quy trình sau để nối loa theo sơ đồ này:

1. Nối song song cho tất cả các loa theo kiểu nối tiếp. Nhớ nối điện cực bằng nhau cho tất cả các loa. Nối một mặt của cáp loa đến đầu ra A, nhớ nối đúng điện cực.
2. Nối mặt kia của cáp loa đến đầu ra B. Trong trường hợp này, nối đúng điện cực là đặc biệt quan trọng vì đảo cực tại một đầu sẽ gây đoản mạch kênh khuếch đại, không phải ngay lập tức mà là khi kích hoạt đầu ra B trong trường hợp gián đoạn một dây dẫn điện.
3. Nối thiết bị cuối dòng đến đầu ra B, song song với cáp loa.

Thông báo!

Không giống bộ khuếch đại 4 kênh, các đầu ra của bộ khuếch đại 8 kênh sử dụng đầu nối 4 cực, không có đầu nối riêng biệt cho thiết bị cuối dòng.

Không thay thế phích cắm 4 cực bằng hai phích cắm 2 cực cho đầu ra A và B riêng biệt vì khi đó, phích cắm B có thể ngắt kết nối khỏi bộ khuếch đại trong khi thiết bị cuối dòng vẫn kết nối với đường truyền loa và hệ thống sẽ không báo cáo lỗi, cho đến khi xảy ra lỗi gián đoạn trong vòng. Chỉ khi đó, có vẻ như không thể truyền động đường truyền loa từ đầu ra B sau khi xảy ra gián đoạn. Khi chủ định tháo phích cắm 4 cực cho đầu ra A và B kết hợp thì cả hai đầu ra A và B sẽ ngắt kết nối cùng với thiết bị cuối dòng và hệ thống sẽ ngay lập tức báo cáo lỗi.



Tính khả dụng của các đầu ra A và B trong tình trạng gặp lỗi sẽ phụ thuộc vào kết nối tải đã đặt cấu hình cho từng kênh khuếch đại (một dây/hai dây/nối tiếp) và vào cấu hình giám sát kênh khuếch đại và giám sát đường truyền loa.

Giám sát kênh khuếch đại (âm thử)	Tắt	Bật	Bật
Giám sát đường truyền loa (EOL)	Tắt	Tắt	Bật
Chú thích	Không dành cho âm thanh khẩn cấp	Để sử dụng với hệ thống cách ly đường truyền bên ngoài	Dành cho âm thanh khẩn cấp
Một dây (chỉ A)	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: tắt Kênh dự phòng: không	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: bật Kênh dự phòng: không	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: bật Kênh dự phòng: có Phản hồi lỗi đầu ra: <ul style="list-style-type: none"> - Lỗi cuối dòng trên A: A bật, B tắt - Lỗi ngắn mạch trên A: A và B tắt
Hai dây (A + B)	Không khả dụng	Không khả dụng	Đầu ra: A và B bật Âm thử: bật Kênh dự phòng: có Phản hồi lỗi đầu ra: <ul style="list-style-type: none"> - Lỗi cuối dòng trên A: A và B bật - Lỗi cuối dòng trên B: A và B bật - Lỗi ngắn mạch trên A: A tắt, B bật - Lỗi ngắn mạch trên B: A bật, B tắt
Nối vòng (A đến B)	Không khả dụng	Không khả dụng	Đầu ra: A bật, B tắt Âm thử: bật Kênh dự phòng: có Phản hồi lỗi đầu ra: <ul style="list-style-type: none"> - Lỗi cuối dòng trên B: A và B bật - Lỗi ngắn mạch trên A: A và B tắt

Việc giám sát đường truyền loa luôn cần có thiết bị cuối dòng ở cuối mỗi đường truyền loa. Thiết bị này phát hiện tình trạng gián đoạn đường truyền loa, cũng như tình trạng ngắn mạch từ bộ khuếch đại nếu không có tín hiệu âm thanh đáng kể.

Nếu chỉ có âm thử:

- Mạch ngắn gắn với bộ khuếch đại sẽ giảm mức điện áp của âm thử. Việc này được coi là tình trạng ngắn mạch.
- Ngắn mạch ở xa bộ khuếch đại sẽ không giảm mức điện áp của âm thử do bộ khuếch đại có trở kháng đầu ra thấp. Trong trường hợp này, sẽ không phát hiện ngắn mạch nhưng có tạo lỗi cuối đường dây vì thiết bị cuối dòng không còn nhận được âm thử đủ cao để thông báo sự hiện diện của âm đó.

Nếu có tín hiệu âm thanh lớn đáng kể:

- Ngắn mạch trong đường truyền loa có thể khiến dòng điện tăng vượt ngưỡng quá dòng, tùy theo điện trở của hệ dây và ngắn mạch. Điều này kích hoạt chế độ chống ngắn mạch. Thiết bị cuối dòng sẽ không còn nhận được âm thử để thông báo sự hiện diện của âm đó. Sự kết hợp này được coi là tình trạng ngắn mạch.

Sau khi phát hiện lỗi trong đường truyền loa hoặc tải, bộ khuếch đại sẽ tìm cách xác định và cách ly lỗi bằng cách kích hoạt các đầu ra A và B một cách riêng biệt. Cơ chế này áp dụng cho tất cả các tùy chọn kết nối tải (một dây/hai dây/nối tiếp). Trong trường hợp nối tiếp, mạch vòng sẽ được điều khiển từ cả hai phía khi phát hiện ra lỗi cuối đường dây, nhưng không có đoạn mạch. Điều này ngăn chặn sự gián đoạn đường truyền loa và giữ cho tất cả các loa đều hoạt động. Đây không phải là một phương pháp khắc phục ngắn mạch trong đường truyền loa. Thông thường, các điểm tiếp xúc kém là nguyên nhân gây ra lỗi đường truyền loa không liên tục. Kết hợp với cơ chế xác định lỗi của bộ khuếch đại, điều này có thể dẫn đến thay đổi thông báo lỗi.

Chống quá nhiệt

Bên trong bộ khuếch đại, nhiệt độ được đo tại nhiều vị trí để bảo vệ cho tất cả các kênh bộ khuếch đại.

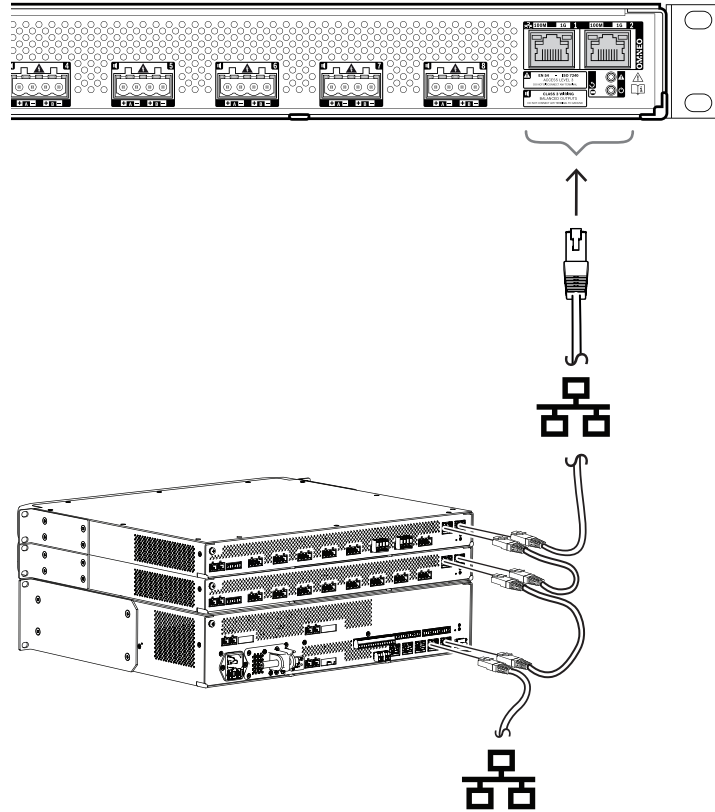
Khi nhiệt độ của một trong các cảm biến tăng vượt ngưỡng đầu tiên, quạt sẽ chuyển sang chế độ chạy ở tốc độ tối đa. Ở chế độ UL, quạt luôn chạy ở tốc độ tối đa. Khi nhiệt độ đo được đạt đến ngưỡng thứ hai, tín hiệu âm thanh trên tất cả các kênh sẽ giảm 3 dB để giảm tải và giảm sinh nhiệt. Lỗi **quá nhiệt** với độ nghiêm trọng thấp sẽ được tạo ra. Tín hiệu âm thanh vẫn hiện diện, nhưng ở mức thấp hơn một chút.

Nhiệt độ sẽ giảm. Nếu nhiệt độ tiếp tục tăng thì đó là do nhiệt độ bên ngoài quá cao hoặc các lỗ thông gió bị tắc. Trong trường hợp đó, các kênh bộ khuếch đại sẽ tắt tiếng và lỗi **Quá nhiệt** với độ nghiêm trọng cao sẽ được tạo ra. Khi nhiệt độ giảm, lỗi **Quá nhiệt** có độ nghiêm trọng cao sẽ thiết lập lại và tín hiệu âm thanh suy giảm sẽ trở lại. Khi nhiệt độ tiếp tục giảm, sự giảm âm của tín hiệu âm thanh sẽ không còn. Lỗi **Quá nhiệt** có độ nghiêm trọng thấp sẽ thiết lập lại. Ở nhiệt độ thấp hơn nữa, quạt quay trở lại chế độ tốc độ thấp để giảm tiếng ồn của quạt.

9.5.6

Mạng Ethernet

Bộ khuếch đại có hai cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và hỗ trợ RSTP. Tuân theo quy trình sau để nối bộ khuếch đại vào mạng. Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bộ khuếch đại.



1. Sử dụng cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (nên dùng loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối khuếch đại vào mạng.
2. Nối một đầu của cáp đến một cổng của bộ khuếch đại.
3. Nối mặt kia của cáp đến một cổng mạng khác trong mạng. Đây có thể là một cổng của bộ khuếch đại, cổng của bộ chuyển mạch riêng biệt trong mạng, nhưng cũng có thể là cổng của một thiết bị PRAESENSA khác trong cùng một giá đỡ.
4. Có thể nối cổng thứ hai của bộ khuếch đại đến thiết bị PRAESENSA kế tiếp. Bộ chuyển mạch Ethernet cài sẵn cho phép kết nối liên thông nối tiếp giữa các thiết bị hệ thống, cho phép mắc nối tiếp tối đa là 21 thiết bị.
5. Để dự phòng, có thể kết nối mạng mắc nối tiếp ở cả hai mặt để tạo ra vòng nối. Phải kích hoạt RSTP trong hệ thống.
6. Để lập cấu hình, bộ khuếch đại sẽ nhận dạng qua tên máy chủ của bộ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt bên của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.

9.5.7

Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

9.6

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn	UL 2572
Thiết Bị Điều Khiển Và Phụ Kiện Cho Hệ Thống Báo Cháy	UL 864
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiệm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A EN 62479
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

9.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Tải lượng loa	
Tải lượng loa tối đa Chế độ 100 V, mọi kênh* Chế độ 70 V, mọi kênh*	600 W 600 W
Trở kháng tải lượng loa tối thiểu Chế độ 100 V, mọi kênh* Chế độ 70 V, mọi kênh*	16,7 ohm 8,3 ohm
Dung kháng cấp tối đa Chế độ 100 V, mọi kênh* Chế độ 70 V, mọi kênh*	2 uF 2 uF
*Kết hợp tất cả các kênh.	

Đầu ra bộ khuếch đại	
Điện áp đầu ra danh nghĩa Chế độ 100 V, 1 kHz, THD <1%, không tải Chế độ 70 V, 1 kHz, THD <1%, không tải	100 VRMS 70 VRMS

Đầu ra bộ khuếch đại	
<p>Công suất danh nghĩa / định mức**</p> <p>Kết hợp tất cả các kênh</p> <p> Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm</p> <p> Chế độ 70 V, tải 8,3 ohm</p> <p>Kênh 1</p> <p> Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm // 20 nF</p> <p> Chế độ 70 V, tải 11,7 ohm // 20 nF</p> <p>Các kênh khác</p> <p> Chế độ 100 V, tải 33,3 ohm // 20 nF</p> <p> Chế độ 70 V, tải 16,7 ohm // 20 nF</p>	<p>600 W / 150 W</p> <p>600 W / 150 W</p> <p>600 W / 150 W</p> <p>420 W / 105 W</p> <p>300 W / 75 W</p> <p>300 W / 75 W</p>
<p>Điều tiết từ đầy đến không tải</p> <p>20 Hz đến 20 kHz</p>	< 0,2 dB
<p>Phản hồi tần số</p> <p>Công suất định danh, +0,5/-3 dB</p>	20 Hz – 20 kHz
<p>Biến Dạng Điều Hòa Tổng (THD) + Nhiễu (THD+N)</p> <p>Công suất định danh, 20 Hz đến 20 kHz</p> <p>Công suất định danh dưới 6 dB, 20 Hz đến 20 kHz</p>	<p>< 0,5%</p> <p>< 0,1%</p>
<p>Biến Điều (ID)</p> <p>Công suất định danh dưới 6 dB, 19+20 kHz, 1:1</p>	< 0,1%
<p>Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR)</p> <p>Chế độ 100 V, 20 Hz đến 20 kHz</p> <p>Chế độ 70 V, 20 Hz đến 20 kHz</p>	<p>thông thường > 110 dBA</p> <p>thông thường > 107 dBA</p>
<p>Xuyên âm giữa các kênh</p> <p>100 Hz đến 20 kHz</p>	< -84 dBA
<p>Điện áp lệch DC</p>	< 50 mV
<p>Xử lý tín hiệu mỗi kênh</p> <p> Chỉnh âm</p> <p> Điều khiển mức</p> <p> Phân giải điều khiển mức</p> <p> Trễ âm</p> <p> Phân giải trễ âm</p> <p> Giới hạn công suất RMS</p>	<p>Thông số 7 phần</p> <p>0 – -60 dB, tắt tiếng</p> <p>1 dB</p> <p>0 – 60 giây</p> <p>1 ms</p> <p>Công suất định danh</p>
<p>Cấp bảo hiểm</p> <p> Độ nhạy (100 V ra)</p> <p> Giảm âm tắt tiếng</p> <p> Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR)</p>	<p>0 dBV</p> <p>> 80 dB</p> <p>> 90 dBA</p>
<p>**Công suất danh nghĩa: Tiêu chuẩn kiểm tra EIAJ, 1 kHz, 8/40 ms</p> <p>Công suất định mức: Công suất RMS, liên tục</p>	
Truyền điện	
<p>Đầu vào nguồn điện A/B</p> <p> Điện áp đầu vào</p> <p> Dung nạp điện áp đầu vào</p>	<p>48 VDC</p> <p>44 – 60 VDC</p>

Truyền điện	
Mức tiêu thụ điện (48 V)	
Chế độ nghỉ, không giám sát	6,0 W
Chế độ nghỉ ngắn, chạy giám sát	8,9 W
Chế độ hoạt động, chạy không	56 W
Chế độ hoạt động, công suất thấp	77 W
Chế độ hoạt động, công suất định danh	246 W
Trên mỗi cổng hoạt động	0,4 W
Tỏa nhiệt (bao gồm bộ nguồn)	
Chế độ hoạt động, chạy không	237 kJ/h (225 BTU/h)
Chế độ hoạt động, công suất thấp	325 kJ/h (308 BTU/h)
Chế độ hoạt động, toàn công suất	434 kJ/h (412 BTU/h)
Giám sát	
Chế độ phát hiện cuối dòng	Âm thử 25,5 kHz, 3 VRMS
Đầu vào nguồn điện A/B	Điện áp hụt
Phát hiện đoạn mạch nối đất (dây loa)	< 50 kohm
Chuyển đổi dự phòng kênh khuếch đại	Kênh dự phòng bên trong
Tải kênh khuếch đại	Đoạn mạch
Chuyển đổi dự phòng đường truyền loa	Nhóm A/B, mạch vòng Lớp A
Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Nhiệt độ	Quá nhiệt
Quạt	Tốc độ quay
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền
Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Giao thức	TCP/IP
Dự phòng	RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển	OMNEO
Độ trễ âm thanh mạng	10 ms
Mã hóa dữ liệu âm thanh	AES128
Bảo mật dữ liệu điều khiển	TLS
Cổng	2
Độ tin cậy	
MTBF (tính toán theo Telcordia SR-332 Issue 3)	250.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 – 50 °C (23 – 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,7 mm < 2 G
Va đập (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Dòng khí	
Dòng khí quạt	Mặt trước đến mặt bên/sau
Tiếng ồn quạt Tình trạng chạy không, khoảng cách 1 m Công suất định danh, khoảng cách 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS) Khi có giá đỡ	44 x 483 x 400 mm (1,75 x 19 x 15,7 in)
Bộ giá đỡ	19 in, 1U
Chống bụi nước	IP30
Vỏ Chất liệu Màu	Thép RAL9017
Khung Chất liệu Màu	Zamak RAL9022HR
Trọng lượng	8,8 kg (19,4 lb)

10 Thiết bị cuối dòng (EOL)



10.1 Giới thiệu

Thiết bị cuối dòng này là giải pháp tin cậy để giám sát tính nguyên vẹn của dây loa, là yêu cầu cần có cho thiết bị âm thanh khẩn cấp.

Thiết bị này nối tại điểm cuối của dây loa, sau loa cuối cùng trong chuỗi loa mắc nối tiếp.

Thiết bị giao tiếp với kênh khuếch đại PRAESENSA, điều khiển dây loa đó, để xác nhận tính nguyên vẹn của đường truyền.

Khi các biện pháp dùng trở kháng không phát hiện ra loa đã ngắt kết nối, thì tùy theo số lượng loa được kết nối và loại dây cáp hoặc lỗi báo động giả mà thiết bị cuối dòng sẽ cung cấp giải pháp ưu việt để báo cáo đúng trạng thái của đường truyền loa.

Kích thước bọc ngăn tương thích với các điểm gắn cung ứng sẵn trong hầu hết các loa của Bosch dành cho bảng giám sát hoặc thiết bị. Nó cũng có thể giảm kích thước để vừa với phần lớn các hộp nối cáp.

10.2 Phiên bản sản phẩm PRA-EOL-US

Thiết bị PRA-EOL-US giống như thiết bị PRA-EOL, chỉ không có bộ dây nối và cầu chì nhiệt.

Phiên bản này đạt chứng chỉ UL 2572 và UL 864 cho Hoa Kỳ và Canada. Hướng dẫn đi dây và lắp đặt của PRA-EOL cũng áp dụng cho PRA-EOL-US, nhưng cỡ dây không kèm cầu chì nhiệt phải từ 18 AWG (0,82 mm²) trở lên. Vít và vòng đệm đi kèm để gắn thiết bị này vào hộp nối cáp kim loại.

10.3 Chức năng

Giám sát

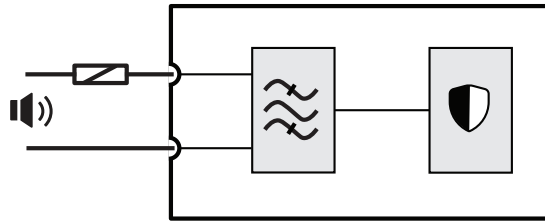
- Giám sát một dây loa đầy tin cậy, dùng các loa mắc nối tiếp nhau.
- Cơ chế hoạt động là dùng chính dây loa để phát hiện âm thử từ bộ khuếch đại kèm hồi tiếp đến bộ khuếch đại. Không cần đi dây thêm cho báo cáo trạng thái hoặc lỗi.
- Đầu ra A/B của kênh khuếch đại PRAESENSA được giám sát riêng, với thiết bị cuối dòng riêng rẽ.
- Để giảm mức tiêu thụ điện, các kênh khuếch đại PRAESENSA sử dụng điều biến âm thử.
- Độ khả thính của âm thử gần như triệt tiêu khi dùng biên độ âm thử chỉ 3 VRMS với tần số 25,5 kHz, khuếch đại ngoài phạm vi ngưỡng nghe của con người, ngay cả đối với trẻ nhỏ.

Lắp đặt

- Thiết bị cuối dòng PRAESENSA nhỏ, nhẹ và vừa với các điểm gắn cung ứng sẵn trong hầu hết các loa của Bosch dành cho bảng giám sát (khuôn bảng). Thiết bị đi kèm với cáp bay có đầu cắm dạng kẹp, gồm cầu chì nhiệt, để dễ dàng nối với loa cuối cùng trong đường truyền loa.
- Bộ phận trên đĩa gắn của thiết bị có thể tháo rời ra và gắn vào làm đĩa dưới, để tuân thủ chuẩn IP30 kín mạch, để sử dụng bên ngoài thùng loa (khuôn hộp). Bộ bao kín có bộ phận giảm sức căng đi dây để bảo vệ bổ sung.
- Nhiều lỗ gắn khác nhau trong bộ bao kín để gắn thiết bị trong hầu hết các hộp nối cáp tiêu chuẩn. Trong trường hợp này, dây loa đi vào hộp qua đệm cáp tiêu chuẩn và nối qua đầu cắm dạng kẹp.

10.4 Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- Cầu chì nhiệt
- Đường truyền loa
- Bộ lọc thông dải
- Bộ nhận/truyền giám sát

10.5 Kết nối



Kết nối thiết bị

	Đường truyền loa	
--	------------------	--

10.6 Lắp đặt

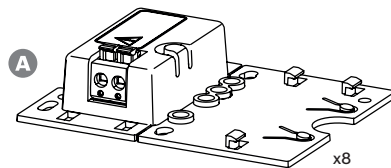
10.6.1 Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Thiết bị cuối dòng
1	Bộ dây nối kèm cầu chì nhiệt
1 mỗi hộp	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1 mỗi hộp	Thông tin an toàn

Không cung cấp kèm công cụ cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện

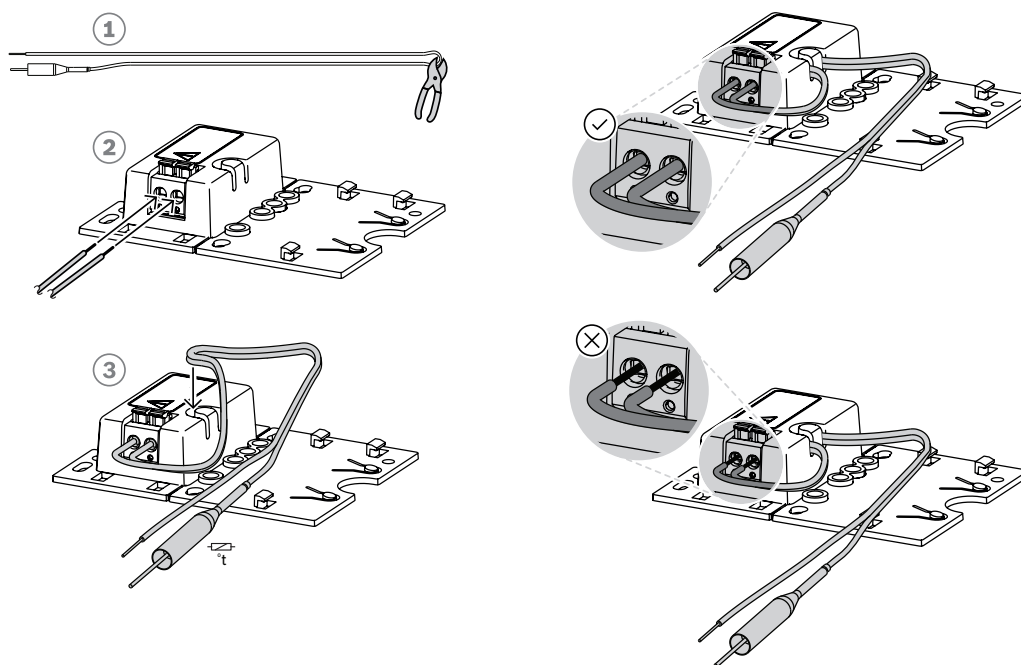


- A** Thiết bị cuối dòng
- B** Dây nối kèm cầu chì nhiệt

10.6.2

Đi dây

Phải nối thiết bị cuối dòng đến một đầu của đường truyền loa, để giám sát toàn bộ chiều dài đường truyền. Tất cả các loa đã mắc trong đường truyền đó phải đi dây theo kiểu mắc nối tiếp, không rẽ nhánh. Sau đó, nối thiết bị cuối dòng với loa cuối cùng, sử dụng dây nối đã cấp kèm.



Để thực hiện:

1. Cắt (1) dây nối đã cấp, kèm cầu chì nhiệt thành hai nửa.
2. Nối hai dây vào mạch nối tiếp 100 V hoặc 70 V của loa, với cầu chì nhiệt ở mặt loa:
 - Dây là mặt chính của bộ biến áp loa.
 - Chiều phân cực không quan trọng đối với thiết bị cuối dòng, nhưng vẫn nên nối dây kèm cầu chì nhiệt đến đầu đấu nối cực dương của loa.
 - Cầu chì nhiệt là để ngắt kết nối thiết bị cuối dòng và dây dẫn khỏi đường truyền loa khi xảy ra hỏa hoạn. Điều này ngăn xảy ra đoản mạch đường truyền loa trong trường hợp nung chảy lớp cách điện của dây dẫn.
3. Cắt các dây (2) theo chiều dài cần thiết để nối đến thiết bị cuối dòng, đầu dây thông qua khe giảm sức căng (3) trong vỏ nhựa:
 - Thiết bị cuối dòng sử dụng đầu nối dây 2 cực kiểu đũa.
 - Phải lắp hoàn toàn các đầu dây trần vào trong đầu nối, đến tận lớp cách điện, để ngăn tiếp xúc dây.

**Thông báo!**

Đối với thiết bị PRA-EOL, dung kháng cáp tối đa để giám sát tin cậy là 80 nF. Bạn có thể đo dung kháng cáp khi nhà sản xuất cáp không chỉ định rõ ràng.

Đối với cả cáp có vỏ lãn không vỏ chống nhiễu, dung kháng cáp được đo bằng máy đo LCR đặt giữa hai dây dẫn điện. Đo chiều dài đã biết của cáp, ví dụ như 10 m và tính dung kháng của tổng chiều dài cần lắp đặt. Dung kháng tỷ lệ tuyến tính với chiều dài của cáp. Đối với cáp có vỏ chống nhiễu, biện pháp này sẽ tự động bao gồm hiệu dụng chắn nhiễu.

Dung kháng của cáp đối xứng, có vỏ chống nhiễu với hai dây dẫn điện luôn cao hơn dung kháng của cáp cùng loại nhưng không có vỏ chống nhiễu. Dung kháng của cáp có vỏ chống nhiễu bằng tổng của hai phần: (1) dung kháng giữa hai dây dẫn điện và (2) một nửa dung kháng của từng dây dẫn điện đối với vỏ chống nhiễu. Cáp không có vỏ chống nhiễu chỉ có dung kháng của phần (1).

Tránh sử dụng cáp có vỏ chống nhiễu. Dung kháng cao hơn của cáp có vỏ chống nhiễu khiến tải của bộ khuếch đại tăng lên.

**Thông báo!**

Nội dung tần số cao, mức độ cao kéo dài của tín hiệu âm thanh có thể che lấp quá trình phát hiện và phản hồi âm thử. Điều này có thể gây ra lỗi giám sát đường truyền giả. Điều này không xảy ra đối với các cuộc gọi công việc, nhạc nền, âm thanh yêu cầu chú ý và âm cảnh báo do nội dung quang phổ của những tín hiệu này và sự khác biệt của tín hiệu. Tuy nhiên, hãy cẩn thận với các âm kiểm tra. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo *Khả năng phục hồi giám sát EOL cho âm tần số cao, trang 286*.

**Thông báo!**

Khi bạn thay thế hệ thống sơ tán bằng giọng nói hiện có bằng PRAESENSA, cũng như sử dụng lại đường dây loa và các loa, hãy tháo tất cả các thiết bị cuối đường dây và thiết bị giám sát loa, thuộc hệ thống trước đó. Sự hiện diện của các thiết bị này có thể cản trở hoạt động của các thiết bị cuối đường dây PRAESENSA.

10.6.3**Lắp đặt**

Hầu hết các loa Bosch đều có thiết kế để gắn thiết bị cuối dòng thành tấm phẳng, sử dụng các lỗ trong tấm lắp ghép.

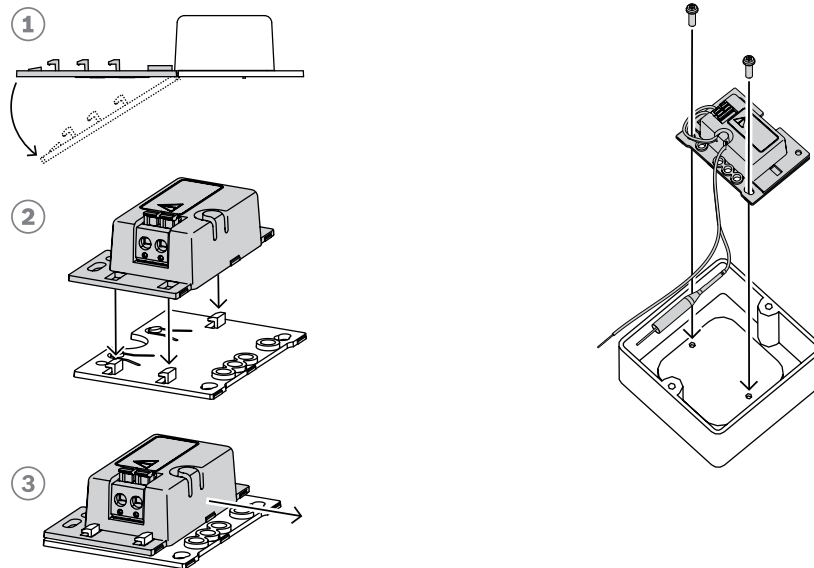
**Chú ý!**

Khi lắp thiết bị PRA-EOL ở độ cao trên 2 m tính từ mặt đất thì cần đặc biệt cẩn thận để tránh thiết bị rơi xuống và có thể gây tổn thương cho người.

**Chú ý!**

Để tuân thủ đúng quy định của chuẩn NFPA 70 và CSA C22.1, phải lắp thiết bị trong hộp nối.

Bộ phận tấm lắp ghép của thiết bị cuối dòng có thể tháo rời (1) và gắn vào làm đĩa dưới (2 + 3). Sau đó, có thể lắp thiết bị bên ngoài thùng loa hoặc bên trong hộp nối cáp.

**Thông báo!**

Khi chọn cáp và kích cỡ dây cho kết nối loa, hãy đảm bảo tính đến chiều dài và tải loa để tránh suy hao nguồn quá mức. Đảm bảo mức tín hiệu ở cuối đường truyền loa không sụt giảm quá 2 dB (giá trị này tương đương khoảng 20%) vì điều này cũng ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị cuối dòng. Xin xem thêm phần *Để cử loại cáp*, trang 29.

**Thông báo!**

PRA-EOL xuất hiện trên đường truyền loa ở dạng tải điện dung chủ yếu bằng 30 nF, biểu thị tải phản kháng bằng 1,7 W khi đo bằng đồng hồ trở kháng tại 1 kHz. Thiết bị sẽ không phân tán lượng công suất này vì đây là phản kháng.

10.7

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn	UL 2572 (chỉ PRA-EOL-US)
Thiết Bị Điều Khiển Và Phụ Kiện Cho Hệ Thống Báo Cháy	UL 864 (chỉ PRA-EOL-US)

Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8

Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 EN 62479
Môi trường	EN/IEC 63000
Tiêu chuẩn Plenum	UL 2043
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

10.8

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Điều khiển điện	
Tần số âm thử (kHz)	25,50 kHz
Mức âm thử (V)	1,5 V – 3 V
Công suất đầu vào tối đa (mW)	100 mW
Điện áp đầu vào tối đa (V)	100 V
Giám sát	Cuối dòng
Phát hiện lỗi	Dây nối tắt; dây ngắt mạch
Báo cáo lỗi	Qua bộ khuếch đại

Kết nối điện	
Loại đầu nối	Hộp đấu dây lò xo 2 chân
Cỡ dây (mm ²)	0,13 mm ² – 2,0 mm ²

Cỡ dây (AWG)	26AWG – 14AWG
Chiều dài cáp (m) (tối đa)	1000 m
Điện dung cáp tối đa (nF)	80 nF
Phạm vi nhiệt độ, dây (°C)	-20 °C – 50 °C
Phạm vi nhiệt độ, dây (°F)	-4 °F – 122 °F

Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-AD608)	5.000.000 giờ

Đặc tính môi trường

Nhiệt độ vận hành (°C)	-25°C – 50°C
Nhiệt độ vận hành	-13°F – 122°F
Nhiệt độ bảo quản	-30°C – 70°C
Nhiệt độ bảo quản	-22°F – 158°F
Độ ẩm tương đối khi vận hành, không ngưng tụ	5% – 95%
Áp suất không khí	56 hPa – 1070 hPa
Độ cao lắp đặt	-500 m – 5000 m
Độ cao lắp đặt	-1640 ft – 16404 ft
Biên độ rung vận hành (mm)	< 0,7 mm
Gia tốc rung vận hành (G)	< 2 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Cơ

Kích thước (C x R x S) (mm), khuôn bảng	60 mm x 78 mm x 16 mm
Kích thước (C x R x S) (in), khuôn bảng	2,4 in x 3,1 in x 0,6 in
Kích thước (C x R x S) (mm), khuôn hộp	60 mm x 45 mm x 18 mm
Kích thước (C x R x S) (in), khuôn hộp	2,4 in x 1,8 in x 0,7 in
Mức độ bảo vệ (IEC 60529)	IP30
Vật liệu	Nhựa
Màu RAL	Đỏ lửa (RAL 3000)
Tro,ng lươ,ng (g)	25 g
Tro,ng lươ,ng (lb)	0,055 lb

11 Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3)



11.1 Giới thiệu

Thiết bị nhỏ gọn này kết hợp nhiều chức năng hỗ trợ để cấp nguồn và phục vụ các thiết bị hệ thống PRAESENSA khác.

Thiết bị có thể dùng trong hệ thống tập trung hóa, nhưng đây là thiết bị thực năng hóa dành cho cấu trúc liên kết hệ thống phi tập trung, với một số giá đỡ nhỏ hơn hoặc tủ chứa đặt tại tòa nhà, để giảm đáng kể chi phí đi cáp cho loa.

Thiết bị cung cấp nguồn điện DC đến các bộ khuếch đại được kết nối và thiết bị ngoại vi từ lưới điện chính, có bộ sạc đúng chuẩn dành cho một pin dự phòng 12 V, giúp tiết kiệm chi phí lắp đặt và bảo trì pin.

Bộ chuyển mạch Ethernet 6 cổng tích hợp, hỗ trợ kết nối qua sợi thủy tinh sẽ giúp dễ dàng nối liên thông các cụm thiết bị phi tập trung hóa.

Các đầu vào điều khiển có giám sát, có thể lập cấu hình và đầu ra điều khiển không dùng điện được tổ chức thành giao diện để giao tiếp với thiết bị bên ngoài. Giao diện OMNEO của thiết bị dành cho điều khiển và báo cáo lỗi còn cung cấp cấp bảo hiểm dự phòng cho tín hiệu âm thanh tương tự, dành cho bộ khuếch đại được kết nối.

11.2 Chức năng

Bộ nguồn điện chính độc lập

- Ba nguồn điện 48 VDC hoàn toàn độc lập cho tối đa ba bộ khuếch đại.
- Một đầu ra 24 VDC cho bộ điều khiển hệ thống hoặc thiết bị phụ trợ.
- Tất cả các đầu ra của nguồn điện đều có hai đầu nối để đi dây đôi dự phòng A/B đến tải kết nối.
- Điều kiện lỗi của một trong các đầu ra không ảnh hưởng đến đầu ra khác.
- Đầu vào lưới điện chung có bộ điều chỉnh hệ số công suất để tăng tối đa lượng công suất, lấy từ mạng phân phối điện một pha.

Giải pháp pin dự phòng

- Tích hợp bộ sạc cho pin VRLA (pin chì axit kín khí) 12 V, với điện dung đạt tối đa 230 Ah cho bộ sạc tích năng đúng chuẩn.
- Thời gian phục vụ của pin được tăng tối đa khi dùng một pin 12 V, có tất cả sáu ngăn bình điện ở cùng một nhiệt độ và tất cả các ngăn dùng cùng một chất điện phân. Điều này ngăn tình trạng sạc điện không đều và do vậy, sạc quá tải cho pin mắc nối tiếp. Việc sạc quá tải này là nguyên nhân chính khiến pin kết thúc thời gian phục vụ sớm hơn dự kiến.
- Ba bộ chuyển đổi từ pin sang điện 48 VDC hoàn toàn độc lập cho tối đa ba bộ khuếch đại.
- Có kèm cáp nối dẹt cho pin với đầu nối bấm sẵn và chiều dài cố định, cùng cầu chì và cảm biến nhiệt độ pin để kết nối pin nhanh và đi cáp dễ dàng hơn.
- Đo trở kháng pin chính xác để giám sát quá trình lão hóa pin và kết nối pin.

Bộ chuyển mạch Ethernet

- Sáu cổng kết nối mạng OMNEO, hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) cho kết nối nối tiếp đến thiết bị liên kế:
 - Năm cổng dành cho kết nối đồng trên RJ45, hai trong số chúng có Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) để cấp nguồn đến bàn gọi được kết nối hoặc thiết bị khác.
 - Một cổng cung cấp vòng cách SFP cho bộ thu phát kết nối cắm, hệ số hình dạng nhỏ, dành cho kết nối sợi thủy tinh một hoặc nhiều chế độ.

Đầu vào và ra điều khiển đa năng

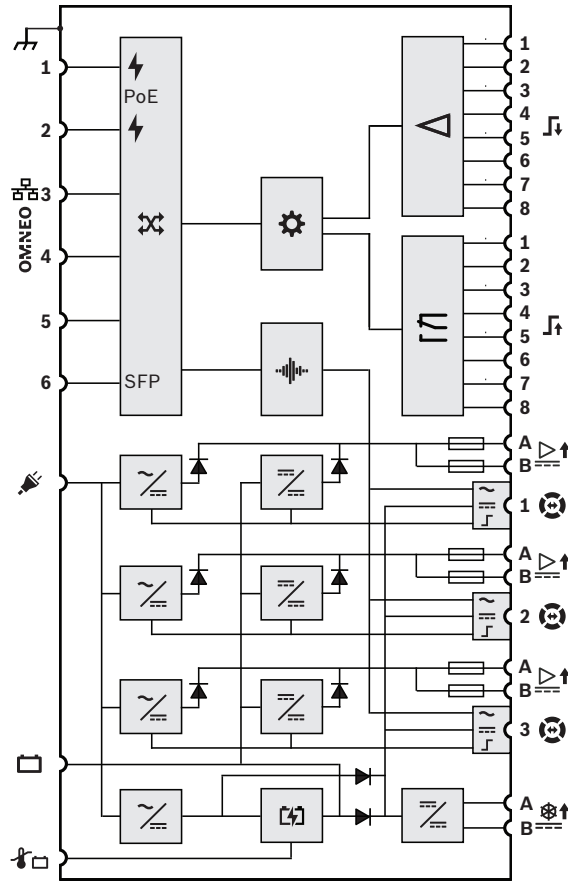
- Tám đầu vào điều khiển để nhận tín hiệu từ hệ thống ngoài, có tính năng giám sát kết nối có thể lập cấu hình được.
- Tám công tắc rơle không điện áp, kiểu một cực, hai tiếp điểm (SPDT) để kích hoạt thiết bị ngoài.
- Các chức năng vào và ra của điều khiển có thể lập cấu hình bằng phần mềm.

Dung sai và giám sát lỗi

- Giám sát hoạt động của mạng điện, pin và thiết bị, cùng tất cả các kết nối; báo cáo và ghi nhật ký lỗi đến bộ điều khiển hệ thống.
- Tự động tiếp quản dự phòng pin từ mạng điện chính trong trường hợp xảy ra lỗi mạng điện.
- Mạch giao tiếp mạng đa điểm, có hỗ trợ RSTP để phục hồi sau khi xảy ra lỗi kết nối mạng.
- Cấp bảo hiểm âm thanh có giám sát đến bộ khuếch đại được kết nối, để dự phòng khi xảy ra lỗi mạch giao tiếp mạng của bộ khuếch đại.

11.3 Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- Nguồn điện dạng Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE)
- Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- SFP** Ổ cắm cho môđun SFP
- Bộ điều khiển
- Xử lý âm thanh (DSP)
- Bộ chuyển đổi từ điện lưới sang DC
- Bộ chuyển đổi từ DC sang DC
- Bộ sạc pin
- Bộ xử lý đầu vào điều khiển
- Rơle đầu ra điều khiển
- Đầu ra âm thanh cấp bảo hiểm
- Đầu ra nguồn cấp bảo hiểm
- Giao diện bảng điều khiển cấp bảo hiểm
- Điốt
- Cầu chì

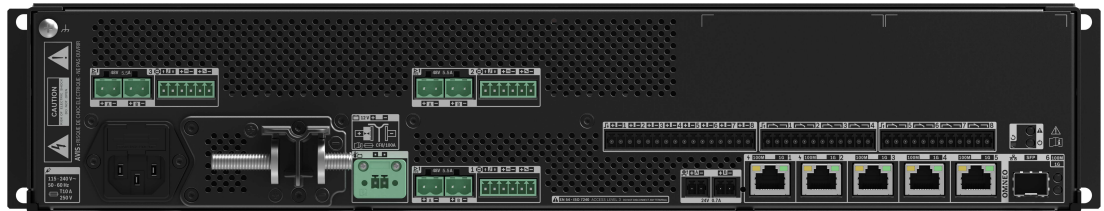
11.4

Kết nối và đèn báo



Đèn báo bảng phía trước

	Bộ nguồn điện khuếch đại 48 VDC A-B (1-3) Bật nguồn Lỗi	Xanh lục Vàng		Bộ nguồn điện phụ trợ 24 VDC A-B Bật nguồn Lỗi	Xanh lục Vàng
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng		Xuất hiện đường truyền mạng đến bộ điều khiển hệ thống Mất đường truyền mạng	Xanh lục Vàng
	Trạng thái pin Đầy (sạc nạp động (thả nổi)) Sạc (nạp tăng cường hoặc hấp thụ) Lỗi	Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục Vàng		Xuất hiện điện lưới Lỗi điện lưới	Xanh lục Vàng
	Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tắt cả các đèn LED nhấp nháy			


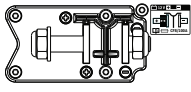

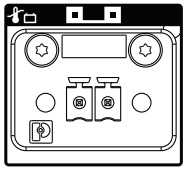

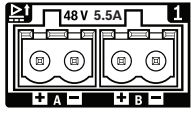

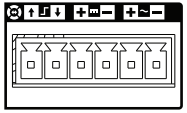

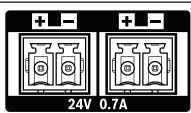

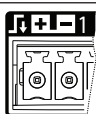

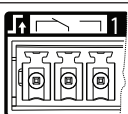

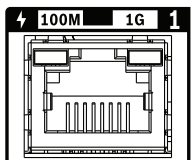
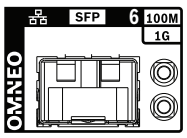


Đèn báo và điều khiển bảng phía sau

	Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục		Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng
	Bật nguồn	Xanh lục		Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút
	Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo	Tắt cả các đèn LED nhấp nháy			

Kết nối bảng phía sau

	Dây nối đất			Đầu vào điện lưới có cầu chì	
--	-------------	--	--	------------------------------	--

	Pin 12 VDC (==)			Cảm biến nhiệt độ pin	
	Đầu ra 48 VDC A-B (1-3, đến bộ khuếch đại 1-3)			Mạch ghép điều khiển/âm thanh/nguồn cấp bảo hiểm (1-3, đến bộ khuếch đại 1-3)	
	Đầu ra 24 VDC A-B (đến bộ điều khiển hệ thống)				
	Đầu vào điều khiển 1-8			Đầu ra điều khiển 1-8	
	Cổng mạng 1-5 (cổng 1 và 2 có PoE)			Cổng mạng 6 (SFP)	

11.5 Lắp đặt

Thiết kế của thiết bị phù hợp lắp trong tủ/giá đỡ 19". Tham khảo: *Gắn thiết bị giá đỡ 19"*, trang 27.

Có thể nối thiết bị ở mọi nơi trong hệ thống PRAESENSA. Nếu cần, xin tham khảo: *Giới thiệu về hệ thống*, trang 19.

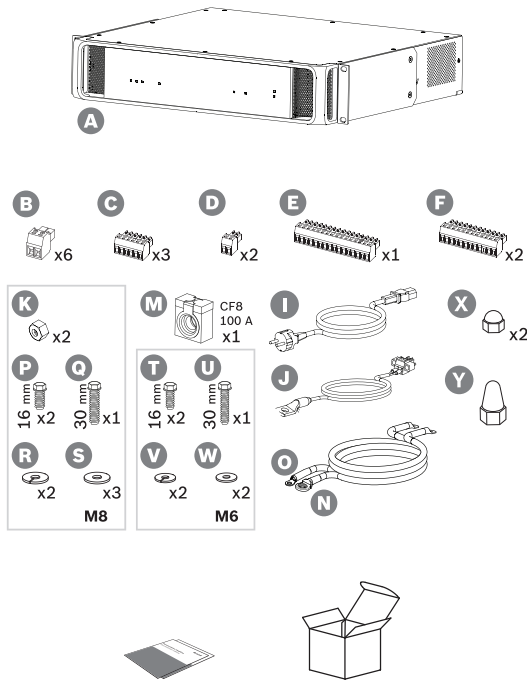
11.5.1 Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ nguồn đa chức năng
1	Bộ giá đỡ gắn lắp cho tủ mạng 19" (lắp trước)
1	Bộ đầu nối vít
1	Bộ nối pin (dây nối, cầu chì, cảm biến nhiệt độ, nắp đai ốc)
1	Dây điện kiểu EU CEE 7/7 sang IEC C13
1	Dây điện kiểu US NEMA 5-15 sang IEC C13
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



- A** Bộ nguồn đa chức năng
- B** Phích cắm vít 2 cực (x6)
- C** Phích cắm vít 6 cực (nhỏ, x3)
- D** Phích cắm vít 2 cực (nhỏ, x2)
- E** Phích cắm vít 16 cực (nhỏ)
- F** Phích cắm vít 12 cực (nhỏ, x2)
- I** Dây nguồn điện lưới
- J** Cụm cảm biến nhiệt độ
- K** Đai ốc M8 (x2)
- M** Cầu chì pin CF8 100 A
- N** Cáp pin dương (đỏ)

- O** Cáp pin âm (đen)
- P** Bulông M8 (ngắn, x2)
- Q** Bulông M8 (dài)
- R** Vòng đệm lò xo M8 (x2)
- S** Vòng đệm M8 (x3)
- T** Bulông M6 (ngắn, x2)
- U** Bulông M6 (dài)
- V** Vòng đệm lò xo M6 (x2)
- W** Vòng đệm M6 (x2)
- X** Nắp đai ốc M8 (ngắn, 2x)
- Y** Nắp đai ốc M8 (dài, 1x)

11.5.2

Pin và cầu chì

Để tuân thủ theo đúng chuẩn EN 54-16 và các tiêu chuẩn khác về sơ tán bằng giọng nói, PRA-MPS3 sử dụng pin VRLA (Valve Regulated Lead Acid - Chì Axit Có Van Điều Chỉnh) 12 V bên ngoài làm nguồn điện dự phòng. Trong trường hợp không cần pin dự phòng thì cũng có sử dụng thiết bị mà không cần pin. Bộ này sử dụng bộ chuyển đổi DC/DC bên trong để chuyển đổi điện áp pin thành điện áp cấp cần thiết dành cho thiết bị PRAESENSA đã kết nối. Phải sử dụng cầu chì 100 A (mẫu CF8) trong mạch nối tiếp với cáp dương (đỏ) (N) của pin. Nên lắp cầu chì ở phía pin (xem chương sau), ngay tại đầu đầu nối pin dương. Một cách khác là có thể lắp cầu chì ở phía bộ nguồn (xem chương sau) khi tiêu chuẩn tại địa phương yêu cầu như vậy. Không bao giờ sử dụng hai cầu chì, một cầu chì mỗi bên vì điều này sẽ tăng điện trở nối tiếp của cụm cáp và các dòng đỉnh, cao của hệ thống sẽ gây sụt áp trong chế độ khẩn cấp, có thể giới hạn công suất ra tối đa khả dụng cho loa. Pin kết nối phải có điện dung

từ 100 đến 230 Ah. Điện dung cần thiết thực tế sẽ phụ thuộc vào nhiều biến số; xem *Tính toán pin, trang 53* để biết hướng dẫn cách tính. Hộp sản phẩm của thiết bị có đi kèm cáp có đầu đấu nối lỗ xuyên gấp (N + O) và nên sử dụng các cáp có chiều dài đầy đủ này. Dù cáp ngắn hơn thì tốt hơn, nhưng lại cần các công cụ hạng nặng để cắt ngắn cáp và cố định các đầu đấu nối lỗ xuyên mới.

Sử dụng cụm cảm biến nhiệt độ (J) để biết nhiệt độ của pin, để đạt hiệu suất tốt nhất. Nhiệt độ của đầu đấu nối pin âm thể hiện rõ nhiệt độ bên trong pin. Cảm biến nhiệt độ là yêu cầu quan trọng để đặt đúng điện áp ngưỡng sạc, để sạc đầy pin mà không bị sạc quá tải. Khi không lắp đúng cảm biến nhiệt độ, thời gian phục vụ của pin có thể giảm đi rất nhiều. Khi không nối cảm biến thì sẽ tắt bộ sạc pin. Chỉ sử dụng cụm cảm biến nhiệt độ đi kèm với thiết bị.

Thông báo!

Để tuân theo quy định của chuẩn EN 54-4 / ISO 7240-4, pin phải đáp ứng điều kiện sau:

- Có thể sạc lại.
- Phải phù hợp để lưu trữ trong tình trạng sạc đầy.
- Có thiết kế để sử dụng làm bộ pin tĩnh.
- Có đánh dấu ký hiệu phân loại và ngày sản xuất.
- Thuộc loại pin kín khí.
- Lắp đúng theo dữ liệu của nhà sản xuất.



Pin VRLA (Chì Axit Có Van Điều Chỉnh) có đánh dấu và lắp đúng 12 V sẽ đáp ứng đủ các yêu cầu này. SLA (Sealed Lead Acid - Chì Axit Kín Khí) và VRLA là các từ viết tắt khác nhau cho cùng một loại pin. Loại pin này không cần phải bảo dưỡng, chống rò và không nhạy vị. Pin loại này có lỗ thông an toàn để giải phóng khí trong trường hợp áp suất bên trong tích tụ vượt mức. Bạn cũng có thể sử dụng AGM (Absorbed Glass Mat - Tấm Hút Bằng Sợi Thủy Tinh), đó là loại pin SLA hoặc VRLA cụ thể.

Chú ý!

1. Pin phải thả trôi điện tử (tức là phiếm định). Không bao giờ nối đầu đấu nối pin đến tiếp mát. Đi dây cho từng đầu đấu nối pin đến đầu đấu nối pin của PRA-MPS3.
2. Không được nối pin đến nhiều PRA-MPS3. Điều này nghĩa là không thể dùng chung nhiều bộ nguồn.
3. Nguy cơ xảy ra cháy nổ nếu sử dụng sai loại pin.



Thông báo!

1. Để ngăn hỏng pin, hãy luôn nhớ kiểm tra độ sâu tẩm đệm có ren của đầu đấu nối trước khi vặn chặt bu lông. Nếu cần, hãy sử dụng bu lông ngắn hơn.
2. Hãy nhớ vặn chặt tất cả các điểm nối với đúng lực vặn. Không chỉ ngăn hư hỏng, mà còn giữ cho trở kháng tiếp xúc ở giá trị thấp nhất có thể. Giữ cáp pin đỏ và đen với nhau và giữ thẳng hàng cho phần lớn chiều dài cáp bằng dây rút cáp hoặc ống co nhiệt. Điều này giúp giảm cảm kháng cáp và tăng độ chính xác khi đo trở kháng pin vì trở kháng pin được đo bằng dòng điện AC. Cảm kháng của cáp rất thấp và có vẻ như không đáng kể. Tuy nhiên, trở kháng pin và điện trở của cáp, điểm nối cáp và của cầu chì cũng rất thấp. Các yếu tố này đều nằm trong mạch nối tiếp và đo cùng nhau.
3. Không được phép nối trực tiếp tải ngoài vào pin. Điều này sẽ gây nhiều quá trình sạc.



Pin và các giai đoạn sạc

Bộ sạc của bộ nguồn đa chức năng là bộ sạc ba giai đoạn. Đây là bộ sạc có điều khiển từ bộ xử lý, cho phép đạt độ an toàn tối đa và dễ dàng sử dụng, trong khi vẫn giữ được thời gian phục vụ của pin và hiệu suất tốt nhất. Sạc pin là quá trình gồm ba giai đoạn:

- **Giai đoạn 1 (sạc dòng lớn):** Trong giai đoạn này, pin được sạc bằng dòng điện không đổi, là dòng sạc danh định bằng 8,5 A. Điện áp ứng dụng tăng theo thời gian để duy trì dòng điện này trong khi sạc pin. Điện áp thực còn tùy thuộc vào điện trở nội của pin và điện trở cáp kết nối. Giai đoạn này sẽ sạc pin đã cạn nặng. Giai đoạn này không gặp rủi ro sạc quá tải vì pin chưa đạt trạng thái đầy pin. Bộ sạc đo điện áp pin và kết hợp với nhiệt độ thực tế để quyết định tình trạng sạc của pin. Tại một điện áp nhất định, tương ứng với tình trạng sạc của pin bằng 70-80%, bộ sạc sẽ chuyển sang giai đoạn hấp thụ. Đèn LED trạng thái pin sẽ nhấp nháy màu xanh lục khi ở giai đoạn 1.
- **Giai đoạn 2 (sạc hấp thụ):** Trong giai đoạn này, bộ sạc duy trì điện áp ổn định trong khi dòng sạc giảm xuống. Dòng điện thấp hơn đi vào pin sẽ đảm bảo tăng sạc an toàn cho pin mà không gây quá nhiệt cho pin. Giai đoạn này cần nhiều thời gian hơn vì dòng sạc thấp hơn. Dòng điện liên tục giảm xuống, đến khi pin gần đạt đầy dung lượng. Sau đó, bộ sạc sẽ chuyển sang giai đoạn nạp động. Đèn LED trạng thái pin vẫn nhấp nháy màu xanh lục khi ở giai đoạn 2.
- **Giai đoạn 3 (sạc nạp động hoặc thả nổi):** Sạc nạp động sẽ sạc pin đến mức tối đa và duy trì tình trạng sạc 100%. Điện áp sẽ giảm đi và giữ ở giá trị điện áp ổn định khoảng 13,5 V (giá trị chính xác sẽ thay đổi theo nhiệt độ), là điện áp tối đa mà pin VRLA 12 V có thể chịu. Dòng điện cũng sẽ giảm đến điểm phụ nạp. Về cơ bản, đây là giai đoạn nạp động, trong đó, luôn nạp điện tích vào trong pin nhưng chỉ ở tốc độ an toàn để đảm bảo trình trạng sạc đầy và không thực hiện gì khác. Bộ sạc không tắt tại điểm này. Điều quan trọng là pin ở tình trạng sạc 100% để sử dụng toàn bộ điện dung khi hệ thống PRAESENSA cần sử dụng pin dự phòng để hoạt động, nhưng tình trạng sạc này cũng là tình trạng có lợi nhất khi xét ở góc độ thời gian phục vụ pin. Trong giai đoạn 3 này, đèn LED trạng thái pin luôn sáng xanh lục.

Thời gian phục vụ của pin được tăng tối đa khi dùng một pin 12 V, trong đó, có tất cả sáu ngăn bình điện ở cùng một nhiệt độ và tất cả các ngăn dùng cùng một chất điện phân. Về cơ bản, tất cả các điện áp ngăn đều bằng nhau và đều xác định rõ chuyển sạc sang tình trạng sạc tiếp theo. Các pin mắc nối tiếp mà không có mạch cân bằng pin sẽ không điều hòa ổn định đến chính xác cùng một điện áp, trong khi điện áp lấy tổng của các pin khác biệt sẽ xác định chuyển mạch đến tình trạng sạc tiếp theo, khiến sạc không được tối ưu và do vậy, sạc quá tải cho một hoặc nhiều pin mắc nối tiếp. Việc sạc quá tải này là nguyên nhân chính khiến pin kết thúc thời gian phục vụ sớm hơn dự kiến.

Báo cáo lỗi pin

Hệ thống liên tục giám sát pin để ngăn hư hỏng đối với pin và đảm bảo pin ở tình trạng tốt để làm nguồn điện dự phòng cho hệ thống, trong trường hợp xảy ra lỗi điện lưới. Khi không cần nguồn điện dự phòng, hệ thống cho phép không kết nối pin với bộ nguồn đa chức năng. Trong trường hợp đó, hãy đảm bảo vô hiệu hóa chức năng giám sát pin trong cấu hình của thiết bị, để tránh việc hệ thống báo cáo lỗi không có pin.

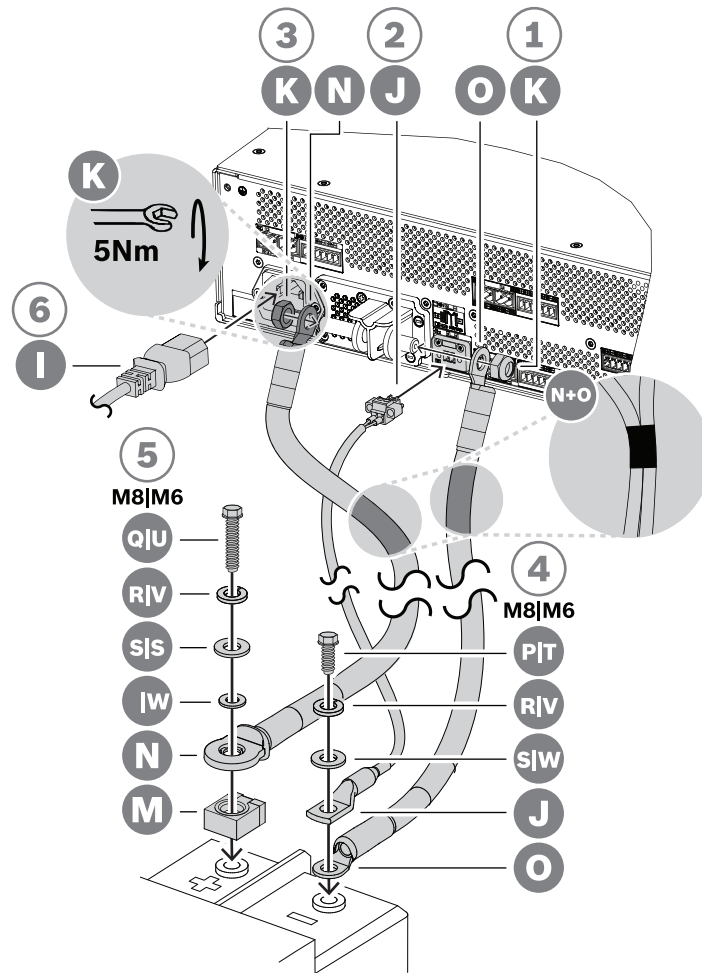
Khi thực tế đã nối pin nhưng vô hiệu hóa chức năng giám sát pin trong cấu hình, thì vẫn sẽ tiếp tục sạc và sử dụng pin khi có lỗi điện lưới. Để tránh hỏng pin, chức năng giám sát pin cũng vẫn tiếp tục hoạt động ẩn và thậm chí, hầu hết lỗi pin vẫn được báo cáo như thường (điện áp quá cao, điện áp quá thấp, đoản mạch pin, nhiệt độ quá cao, dòng rò quá cao, thiếu cảm biến nhiệt độ). Hệ thống chỉ triệt bỏ kết quả đo trở kháng pin. Chế độ này có thể có ích cho các tình huống đặc biệt (không tuân theo quy định của EN 54-16 và EN 54-4), trong đó, sử dụng pin dự phòng tương đối nhỏ, để tránh hệ thống báo lỗi rằng trở kháng pin quá cao. Hãy đảm bảo rằng pin này có thể chịu được dòng sạc 8,5 A và dòng điện dẫn tải tối đa; xem mục *Tính toán cỡ pin thực*, trang 59.

Thông báo lỗi **Dòng rò quá cao (đã vô hiệu hóa chức năng bộ sạc)** chỉ xảy ra khi:

- Dòng điện sạc >1 A trong hơn một giờ khi bộ sạc ở chế độ sạc thả nổi (giai đoạn 3). Điều này chỉ xảy ra với pin bị lỗi có dòng rò quá cao hoặc khi kết nối trực tiếp nhiều tải hơn với pin.
- Dòng điện sạc >1 A trong hơn 73 giờ khi bộ sạc được sạc dòng lớn (giai đoạn 1) hoặc ở chế độ sạc hấp thụ (giai đoạn 2). Điều này không xảy ra với pin tốt lên đến 230 Ah. Bộ sạc thường sạc pin như vậy trong vòng 48 giờ (90% trong 24 giờ đầu tiên).

Cấu chì ở phía pin

Lắp cấu chì (M) tại đầu nối pin dương, theo quy trình kết nối sau.

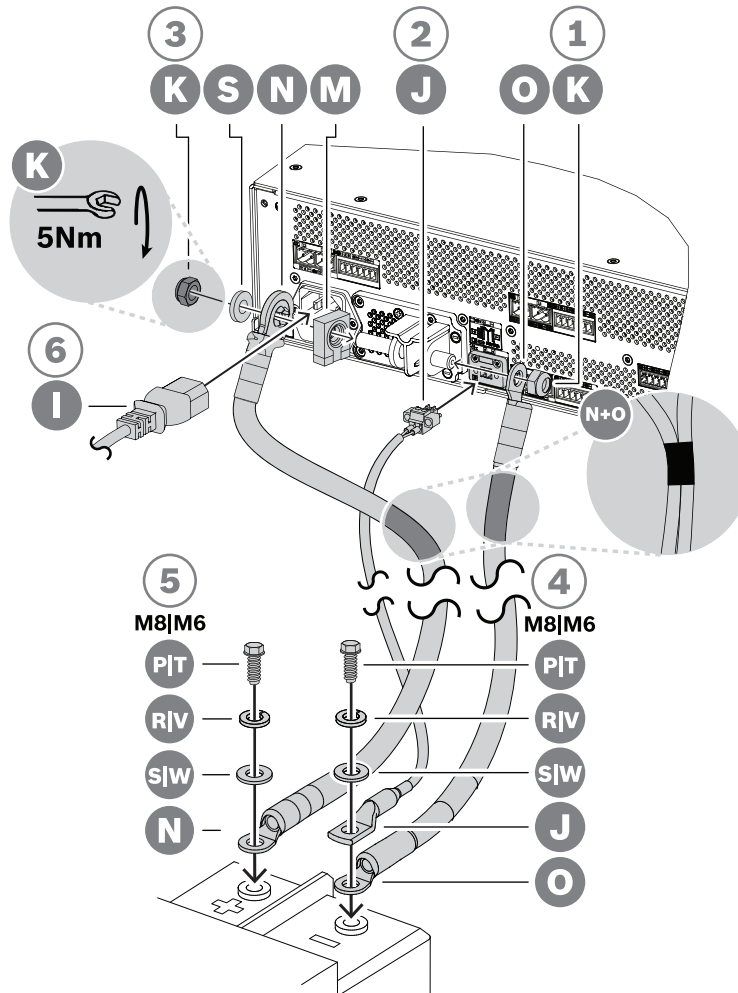


1. Lấy cáp pin đen (O) và sử dụng đai ốc tự khóa M8 (K) để cố định một mặt của đầu nối pin âm, ngăn của bộ nguồn. Vặn chặt với lực bằng 5 Nm.
 - Khi cáp pin đen (O) và đỏ (N) đã cố định vào nhau, hãy đảm bảo lỗ xuyên cầu chì cách ly trên cáp đỏ (N) nằm ở **phía pin**, nếu không thì hãy đảo ngược bộ cáp hoàn chỉnh.
2. Lấy cáp pin đỏ (N) và sử dụng đai ốc tự khóa M8 khác (K) để cố định lỗ xuyên không cách ly vào đầu nối pin dương, dài. Vặn chặt với lực bằng 5 Nm.
3. Ấn một trong các nắp đai ốc ngắn (X) trên đai ốc của đầu nối cực âm.
4. Ấn nắp đai ốc dài (Y) trên đai ốc của đầu nối cực dương.
 - Nắp nhựa của đai ốc giúp tăng thêm bảo vệ để chống lại hiện tượng ngắn mạch của pin, giúp tránh việc cầu chì pin vô tình bị ngắt rò.

5. Nối đầu hờ của cáp đen (O) vào đầu đấu nối pin âm, với lỗ xâu của cảm biến nhiệt độ (J) ở trên cùng.
 - Tùy theo loại pin và đầu đấu nối của pin, hãy sử dụng bulông M8 ngắn (P), vòng đệm lò xo (R) và vòng đệm (S) hoặc bulông M6 ngắn (T), vòng đệm lò xo (V) và vòng đệm (W).
 - M8 và M6 là các loại đầu đấu nối vít phổ thông nhất dành cho pin VRLA trong ứng dụng PA/VA. Tham khảo thông số kỹ thuật của pin để biết lực vặn xoắn chặt tối ưu.
6. Đặt cầu chì (M) ở trên cùng của đầu đấu nối pin dương, sau đó, đặt đầu hờ của cáp đỏ (N) với mặt kim loại của lỗ xâu cách ly ở trên đầu cầu chì và cố định bộ này vào đầu đấu nối pin bằng bulông dài, vòng đệm lò xo và vòng đệm (M8: Q, R, S / M6: U, V, W).
 - Vặn chặt với đúng lực, theo thông số kỹ thuật của pin. Cần cách ly lỗ xâu của cáp (N) để ngăn xảy ra trường hợp bulông (Q hoặc U) gây đoản mạch cầu chì.

Cầu chì ở phía bộ nguồn

Lắp cầu chì (M) tại đầu đấu nối pin dương của bộ nguồn, theo quy trình kết nối sau.



1. Lấy cáp pin đen (O) và sử dụng đai ốc tự khóa M8 (K) để cố định một mặt của đầu đấu nối pin âm, ngắn của bộ nguồn. Vặn chặt với lực bằng 5 Nm.
 - Khi cáp pin đen (O) và đồ (N) đã cố định vào nhau, hãy đảm bảo lỗ xâu cầu chì cách ly trên cáp đỏ (N) nằm ở phía **bộ nguồn**, nếu không thì hãy đảo ngược bộ cáp hoàn chỉnh.

2. Đặt cầu chì (M) trên đầu đấu nối pin dương, dài của bộ nguồn, tiếp đến là lỗ xâu cách ly của cáp đỏ (N), với mặt kim loại của lỗ xâu tựa vào cầu chì, sau đó là đặt vòng đệm (S). Sử dụng đai ốc tự khóa M8 khác (K) để cố định bộ này. Vặn chặt với lực bằng 5 Nm.
 - Cần cách ly lỗ xâu của cáp (N) để ngăn xảy ra trường hợp đầu đấu nối cuối có ren gây đoản mạch cầu chì (M).
3. Ấn hai nắp đai ốc ngăn (X) trên các đai ốc của đầu nối cực âm và đầu nối cực dương.
 - Nắp nhựa của đai ốc giúp tăng thêm bảo vệ để chống lại hiện tượng ngắn mạch của pin, giúp tránh việc cầu chì pin vô tình bị ngắt rò.
4. Cắm đầu nối của cụm cảm biến nhiệt độ pin (J) vào trong ổ cắm của đầu nối cảm biến nhiệt độ của bộ nguồn.
5. Nối đầu hở của cáp đen (O) vào đầu đấu nối pin âm, với lỗ xâu của cảm biến nhiệt độ (J) ở trên cùng. Tùy theo loại pin và đầu đấu nối của pin, hãy sử dụng bulông M8 ngắn (P), vòng đệm lò xo (R) và vòng đệm (S) hoặc bulông M6 ngắn (T), vòng đệm lò xo (V) và vòng đệm (W).
 - M8 và M6 là các loại đầu đấu nối vít phổ thông nhất dành cho pin VRLA trong ứng dụng PA/VA. Tham khảo thông số kỹ thuật của pin để biết lực vặn xoắn chặt tối ưu.
6. Sử dụng bulông ngắn, vòng đệm lò xo và vòng đệm (M8: P, R, S / M6: T, V, W) để nối đầu hở của cáp đỏ (N) vào đầu đấu nối pin dương. Vặn chặt với đúng lực, theo thông số kỹ thuật của pin.

Sử dụng bộ ngắt mạch

Thay vì sử dụng cầu chì CF8 100 A (M) đi kèm trong hộp sản phẩm thiết bị, có thể sử dụng bộ ngắt mạch điện từ hoặc nhiệt. Bộ ngắt mạch cũng có thể hoạt động để ngắt kết nối pin theo cách thủ công khỏi PRA-MPS3. Điều này có thể tiện lợi khi tắt nguồn hệ thống để thực hiện chỉnh sửa sau khi lắp pin. Quan trọng là phải đảm bảo rằng điện dung ngắt của bộ ngắt mạch lớn hơn dòng điện đoản mạch của pin lắp đặt. Dòng điện đoản mạch của pin điển hình dành cho PRA-MPS3 là từ 2 đến 6 kA. Bộ ngắt mạch 100 A cho DC có phiên bản với điện dung ngắt 10 kA, dành cho kiểu lắp tấm và lắp ray DIN.

Điện trở nội của bộ ngắt mạch 100 A xấp xỉ bằng điện trở nội của cầu chì CF8 100 A (M), ít hơn 1 mohm, nên không ảnh hưởng đến đo trở kháng của mạch pin, là yêu cầu của tiêu chuẩn hệ thống sơ tán bằng giọng nói. Không sử dụng nhiều cầu chì hoặc bộ ngắt mạch trong mạch nối tiếp hoặc bộ ngắt mạch hai cực vì điều này sẽ làm tăng trở kháng của mạch pin và có thể gây lỗi pin sớm hơn dự kiến.



Cáp pin

Cáp pin được cấp kèm trong hộp sản phẩm PRA-MPS3. Đây là các cáp công nghiệp đỏ (N) và đen (O), dài 120 cm với tiết diện dây là 35 mm² (xấp xỉ AWG 2) và gắn kèm đầu đấu nối lỗ xâu gấp. Điện trở dây của mỗi cáp bằng khoảng 0,7 mohm (tổng lại bằng 1,4 mohm). Điện trở của mạch pin phải giữ rất thấp đối với pin 12 V để có thể cấp dòng điện lớn (đỉnh) mà không sụt áp nhiều đến bộ chuyển đổi DC/DC dành cho bộ khuếch đại. Vì lý do đó, chỉ cho phép sử dụng một cầu chì có điện trở từ 0,5 đến 1 mohm. Cầu chì CF8 100 A (M) được cung cấp có điện trở nguội bằng 0,6 mohm. Bản thân pin có điện trở nội phụ thuộc vào điện dung của pin. Pin (VRLA) 12 V 200 Ah mới, đã sạc có điện trở nội khoảng 3 mohm.

Khi không thể sử dụng cáp pin cấp kèm, có thể sử dụng cáp thay thế, miễn là điện trở dây tổng cộng vẫn dưới 2 mohm và giá trị này càng thấp thì càng tốt. Giá trị đó là dành cho PRA-MPS3 có kết nối ba bộ khuếch đại, mỗi bộ nạp tải 600 W từ loa. Nhưng ngay cả khi nối ít bộ khuếch đại hơn hoặc kết nối ít tải loa hơn, thì vẫn nên chọn loại cáp và chiều dài phù hợp với cấu hình tối đa. Khi đó, có thể bổ sung bộ khuếch đại và tải sau này mà không phải thay cáp pin.

Lắp đặt sẽ rất tiện lợi khi cáp rất mềm dẻo. Các ngành công nghiệp kim loại sử dụng cáp hàn khó mài mòn và mềm dẻo, được thiết kế để truyền dòng điện lớn giữa máy phát điện hàn và các điện cực. Thành thạo, người ta nhận dạng các cáp này qua mã H01N2-D cho cáp mềm dẻo và H01N2-E cho cáp rất mềm dẻo, theo đúng chuẩn EN 50525-2-81. Kích thước có ích là 10, 16, 25, 35 và 50 mm² và kích thước AWG 6 đến 1. Cáp hàn có lớp cách điện mã màu đỏ và đen, lý tưởng để nối PRA-MPS3 và pin. Đặc biệt trong giá đỡ, nơi lắp thiết bị trong khung xoay thì tính mềm dẻo của cáp có vai trò quan trọng.

Đường kính dây [AWG]	Tiết diện dây [mm ²]	Điện trở dây [mohm/m]	Chiều dài tối đa mỗi dây [cm]
	10	1.95	50
6	(13.3)	1.47	60
	16	1.22	70
5	(16.8)	1.16	80
4	(21.1)	0.92	100
	25	0.78	120
3	(26.7)	0.73	130
2	(33.6)	0.58	170
	35	0.55	180
1	(42.4)	0.46	210
	50	0.39	250

Pin mới

Thông thường, pin mới không cung cấp công suất định mức khi nhận được từ nhà sản xuất. Điều này xảy ra do các phương pháp làm tẩm. Các tẩm này được tạo ra bằng cách dùng oxit chì, trộn với chất lỏng, thường là axit sunfuric loãng, rồi dùng cho các lưới. Để tạo ra chì xốp và chì peroxide, các oxit này phải đáp ứng dòng điện sạc. Sau khi sạc, pin sẽ được xả và sau đó sạc lại. Chu trình này là cần thiết vì không phải tất cả các oxit đều được chuyển thành vật liệu hoạt tính trong một lần sạc. Cần phải sạc và xả nhiều lần để tạo ra lượng vật liệu hoạt tính tối đa.

Một số nhà sản xuất không sạc và xả pin đủ số lần trước khi gửi pin đi. Các nhà sản xuất này mong rằng sau khi pin được đưa vào sử dụng, điện dung của pin cuối cùng sẽ tăng lên đến giá trị được chỉ định, vì nhiều vật liệu hoạt tính hơn được tạo ra trong mỗi lần sạc. Tuy nhiên, pin dự phòng có thể không bao giờ có đủ chu kỳ xả và sạc để đạt được điện dung đó.

Do việc giảm vật liệu hoạt tính này, pin mới và pin đã được lưu trữ trong khoảng thời gian dài hơn cũng cho thấy điện trở nội tương đối cao. Lỗi pin có thể được báo cáo khi điện trở mạch pin vượt quá giá trị ngưỡng đối với kích thước pin đã lập cấu hình.

**Thông báo!**

Để có hiệu suất tốt nhất, hãy xả và sạc pin vài lần. Mỗi chu kỳ sẽ làm giảm điện trở nội và tăng điện dung khả dụng.

11.5.3**Kết nối nguồn điện lưới**

1. Kiểm tra rằng bộ nguồn điện lưới (AC) đáp ứng định mức đầu vào danh định của PRA-MPS3.
 - Điện áp có thể áp dụng là điện áp bộ nguồn danh định bất kỳ nằm trong khoảng từ 115 VAC đến 240 VAC. Tần số là 50 Hz hoặc 60 Hz.
2. Sử dụng dây nguồn cấp kèm (I) để nối với đường dây điện lưới.
 - Nếu không thể sử dụng dây nguồn cấp kèm vì khác phích cắm, hãy yêu cầu kỹ sư có chuyên môn thay thế dây bằng dây nguồn phù hợp, có chiều dài 3 m trở xuống.
 - PRA-MPS3 sử dụng ngõ vào thiết bị IEC 60320 - C14; dây điện lưới phải có đầu nối C13 tương thích.
 - PRA-MPS3 không có công tắc nguồn.

**Thông báo!**

Có thể sử dụng dây nguồn có phích cắm để ngắt kết nối PRA-MPS3 khỏi lưới điện. Cắm phích cắm vào ổ cắm điện để cắm, sao cho có thể tháo phích cắm khỏi ổ cắm vào mọi lúc. Hãy đảm bảo có đủ không gian quanh ổ cắm điện.

3. Ngõ vào điện lưới có cài sẵn công tắc T10AH 250V.
 - Đặc tuyến T của cầu chì 10 A này nói đến tốc độ cầu chì phản hồi với nhiều dòng quá tải khác nhau. Đây là cầu chì hoạt động chậm (định thời) có quán tính nhiệt bổ sung, được thiết kế để chịu được các xung quá tải khởi động hoặc ban đầu, thông thường.
 - Đặc tuyến H của cầu chì 10 A này nói đến loại cầu chì ngắt dòng cao áp.
 - Vì chỉ nối cầu chì trong đường truyền với một trong các dây dẫn điện lưới (L hoặc N), nên không bao giờ dùng cầu chì làm phương tiện để ngắt điện lưới trong trường hợp đang hoạt động. Kéo đầu nối C13 của dây nguồn ra để ngắt kết nối với lưới điện.

**Chú ý!**

Chỉ thay thế bằng cầu chì cùng loại, đạt chứng nhận IEC 60217 hoặc UL 248.

Nguồn điện lưới kép

Hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói thường bao gồm nguồn điện dự phòng là pin để giúp thiết bị vận hành liên tục, bảo vệ thiết bị trong trường hợp lỗi đầu vào điện lưới. Đây cũng là yêu cầu của hầu hết các tiêu chuẩn dành cho hệ thống sơ tán bằng giọng nói và là tính năng tích hợp của PRAESENSA.

Tuy nhiên, các trung tâm dữ liệu, bệnh viện, nhà máy và rất nhiều loại hình cơ sở khác yêu cầu phải vận hành liên tục hoặc gần như liên tục lại thường sử dụng nguồn điện khẩn cấp (phụ) như máy phát điện hoặc bộ cấp nguồn dự phòng khi không có nguồn điện thông thường (chính). Nguồn điện thay thế này cũng có thể sử dụng cho PRAESENSA, kèm hoặc không kèm pin dự phòng cục bộ.

Để truyền kết nối tải từ nguồn điện chính sang phụ, bộ chuyển mạch truyền điện tự động (APTS, ATS hoặc PTS) sẽ được sử dụng. APTS là thiết bị chuyển mạch điện tự hành, thông minh, hoạt động dưới sự điều khiển của mạch logic điều khiển chuyên dụng. Mục đích chính của APTS là đảm bảo cấp điện liên tục từ một trong hai nguồn điện đến mạch tải được kết nối.

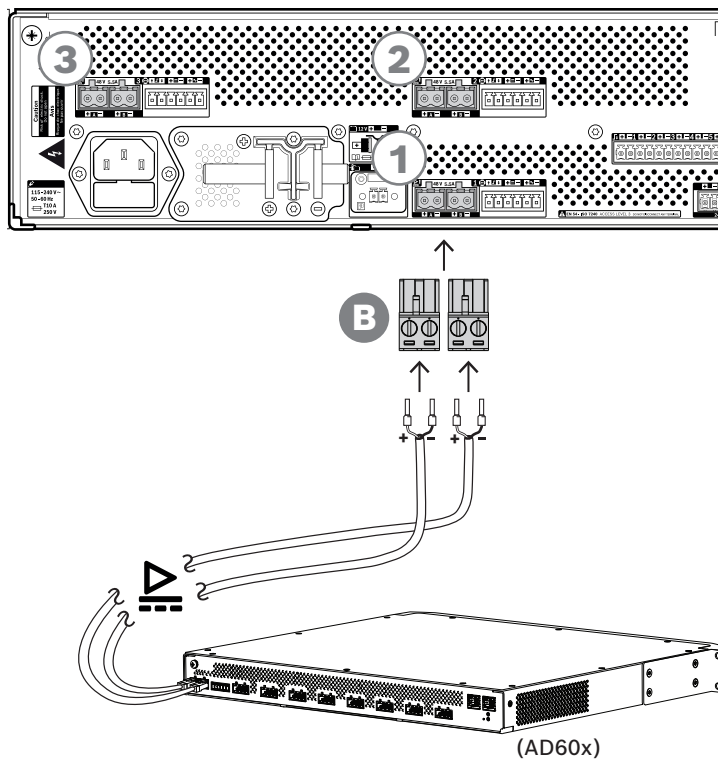
Mạch logic điều khiển hay bộ điều khiển tự động thường sử dụng bộ vi xử lý và thường xuyên giám sát các thông số điện như điện áp và tần số của nguồn điện chính và phụ. Khi xảy ra mất nguồn điện kết nối, APTS sẽ tự động chuyển mạch tải sang nguồn điện khác (nếu có thể sử dụng). Quy tắc chung là phần lớn các mạch chuyển hoạt động truyền tự động sẽ mặc định tìm kiếm kết nối đến nguồn điện chính (điện dân dụng) và chỉ kết nối đến nguồn điện thay thế (máy phát điện, nguồn điện dự phòng) khi cần.

Tùy vào loại nguồn điện phụ mà có thể có ngắt quãng giữa thời điểm xảy ra mất nguồn điện chính và thời điểm có thể sử dụng nguồn điện phụ và nguồn này đủ ổn định để APTS chuyển qua sử dụng nguồn đó. PRA-MPS3 có thể xóa tình trạng ngắt quãng đó bằng cách sử dụng pin dự phòng của thiết bị trong thời gian xảy ra hiện tượng đó. Một pin khá nhỏ cũng đủ sử dụng trong trường hợp đó. Hầu hết các bộ chuyển mạch truyền điện đều có đầu ra role bảo vệ, có thể kết nối đến một trong các đầu vào điều khiển của PRA-MPS3 để báo cáo việc truyền điện trong nhật ký lỗi của PRAESENSA.

11.5.4

Bộ nguồn khuếch đại

Bộ nguồn đa chức năng có ba đầu ra 48 VDC độc lập, để cấp nguồn cho ba bộ khuếch đại công suất PRAESENSA 600 W. Từng đầu ra có đầu nối A/B kép để kết nối và dự phòng cấp. Điều này đặc biệt có ích khi bộ khuếch đại và bộ nguồn không nằm trong cùng một giá đỡ và cấp bộ nguồn để lộ thiên hoặc dễ hư hỏng. Nên luôn sử dụng cả hai kết nối.



Quy trình kết nối

1. Hộp sản phẩm bộ khuếch đại có cung cấp hệ thống dây nối liên thông của bộ nguồn và ống bịt.
 - Phích cắm đầu nối bộ nguồn (B) có cấp kèm trong hộp sản phẩm bộ nguồn đa chức năng.
2. Tuân theo các hướng dẫn lắp ráp cáp bộ nguồn như đã cấp cho bộ khuếch đại.
 - Lắp đúng điện cực.
3. Cắm các phích cắm đầu nối bộ nguồn của cáp kết nối liên thông vào trong ổ cắm A/B của một trong ba đầu ra 48 VDC.
 - Khi sử dụng trong thực tế, nên nối đầu ra A của bộ nguồn vào đầu vào A của bộ khuếch đại và thực hiện giống vậy cho B. Cho phép ghép chéo, nhưng có thể phức tạp khi muốn tìm lỗi.

Chú ý!

Đầu ra cấp nguồn 48 V là A và B được hợp nhất riêng biệt với các cầu chì bên trong. Tham khảo *Sơ đồ chức năng, trang 133*. Đầu ra A và B tạo kết nối dự phòng với tải. Ngắn mạch tại một trong các đường dây đầu ra sẽ không ngắt hoạt động của đường dây kia. Khi một đầu ra bị ngắn mạch, cầu chì của nó sẽ nổ để bảo vệ đầu ra kia. Không gây ngắn mạch trong hệ dây nối giữa các đầu ra 48 V và tải. Người dùng không thể thay thế các cầu chì này. Các cầu chì này giúp chống đoản mạch trong khi hệ thống đang hoạt động, để duy trì khả năng dự phòng. Chúng không giúp chống lỗi đi dây.

Chú ý!

Để tuân thủ chuẩn UL 62368-1 và CAN/CSA C22.2 số 62368-1, hệ thống dây bộ nguồn phải là dây Lớp 1 (CL1); yêu cầu này không áp dụng cho tuân thủ chuẩn EN/IEC 62368-1.

Tham khảo

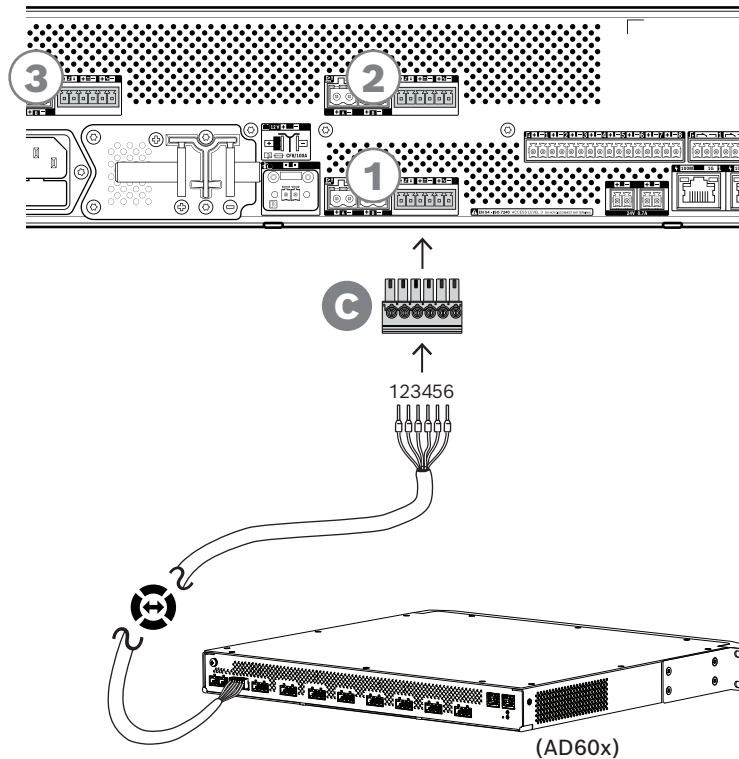
- *Sơ đồ chức năng, trang 133*

11.5.5**Cấp bảo hiểm**

Cấp bảo hiểm là kết nối cáp tùy chọn giữa bộ khuếch đại PRAESENSA và bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA. Kết nối liên thông này thực hiện nhiều chức năng:

- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp tín hiệu âm thanh của cuộc gọi khẩn có ưu tiên cao nhất làm tín hiệu analog mức đường truyền cân bằng trên đầu nối cáp bảo hiểm (chân 5 và 6). Tín hiệu này là tín hiệu âm thanh dự phòng cho bộ khuếch đại được kết nối, trong trường hợp mạch giao tiếp mạng của bộ hoặc cả hai đường truyền mạng đều lỗi. Khi đó, sẽ phân phối cuộc gọi khẩn đến tất cả các loa được kết nối ở mức âm lượng cao nhất và không có chỉnh âm hoặc trễ âm thanh. Tín hiệu cấp bảo hiểm đi trực tiếp đến kênh khuếch đại dự phòng để truyền động tất cả các khu vực trong mạch song song. Bộ nguồn đa chức năng giám sát đường truyền này.
- Bộ nguồn đa chức năng gửi thông tin (chân 1) về tính khả dụng của điện lưới đến bộ khuếch đại được kết nối. Trong trường hợp hỏng điện lưới và lấy nguồn từ pin, tín hiệu này sẽ đặt bộ khuếch đại ở chế độ nguồn dự phòng để vô hiệu hóa tất cả các kênh khuếch đại không cần thiết, để đặt ưu tiên cho các cuộc gọi ở trên mức ưu tiên đã lập cấu hình cho chế độ nguồn dự phòng. Khi không thực hiện cuộc gọi ưu tiên cao qua bộ khuếch đại này, bộ sẽ thông báo cho bộ nguồn đa chức năng (chân 2) để tắt bộ chuyển đổi 48 V, nhằm giảm công suất tiêu thụ pin đến mức thấp hơn nữa. Các bộ nguồn và kênh khuếch đại sẽ chuyển sang chế độ nghỉ ngắn và hoạt động trở lại sau không 90 giây một lần, để thực hiện hành động giám sát cần thiết cho việc báo cáo lỗi kịp thời.

- Bộ nguồn đa chức năng cung cấp điện áp từ pin hay bộ sạc trong khoảng từ 12 đến 18 V, trực tiếp đến bộ khuếch đại (chân 3 và 4) để cấp nguồn cho mạch giao tiếp mạng của bộ khuếch đại, trong khi tắt bộ nguồn 48 V.



Tuân theo quy trình sau đây để hoàn thành kết nối liên thông cáp bảo hiểm:

1. Cáp 6 cực và đầu nối cho bộ khuếch đại có cáp kèm trong hộp sản phẩm bộ khuếch đại. Để biết hướng dẫn lắp ráp cáp bảo hiểm, xin tham khảo các mục sau: *Cáp bảo hiểm, trang 93* và/hoặc *Cáp bảo hiểm, trang 111*.
2. Bộ nguồn có đi kèm đầu nối 6 cực (C) dành cho bộ nguồn đa chức năng trong hộp sản phẩm.
3. Gắn đầu nối (C) vào cáp, tuân theo cùng một thứ tự dây như cho phía bộ khuếch đại, cáp nên đảo ngược lại.
4. Cắm đầu nối (C) vào trong ổ cắm cáp bảo hiểm của bộ nguồn đa chức năng, sử dụng ổ cắm nằm kế bên đầu ra 48 V đi vào cùng một bộ khuếch đại.



Chú ý!

Để tuân thủ chuẩn UL 62368-1 và CAN/CSA C22.2 số 62368-1, hệ thống dây nối bảo hiểm phải là dây Lớp 1 (CL1); yêu cầu này không áp dụng cho tuân thủ chuẩn EN/IEC 62368-1.



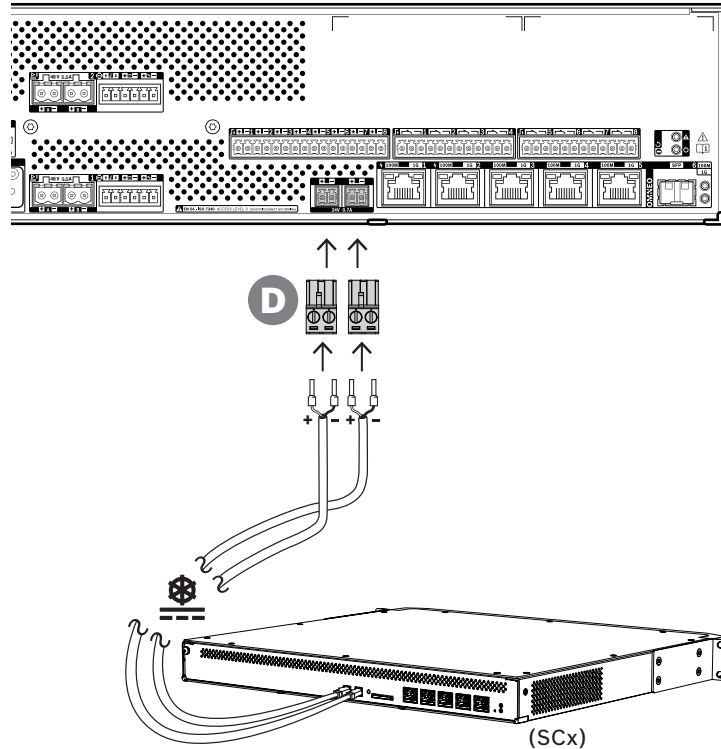
Thông báo!

Từng cặp đầu ra 48 V A/B và cáp bảo hiểm kế bên nó đều nằm trong một bộ và luôn nối với cùng một bộ khuếch đại. Giữ các cáp với nhau để tránh lỗi có thể khiến hệ thống không có âm thanh trong trường hợp khẩn cấp.

11.5.6

Kết nối bộ nguồn đến bộ điều khiển hệ thống

Bộ nguồn đa chức năng có một đầu ra 24 VDC để cấp điện cho bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA hoặc để cấp nguồn thiết bị phụ trợ như bộ chuyển mạch Ethernet. Đầu ra có đầu nối A/B kép để kết nối và dự phòng cấp. Điều này đặc biệt có ích khi bộ điều khiển hệ thống và bộ nguồn không nằm trong cùng một giá đỡ và cấp bộ nguồn để lộ thiên hoặc dễ hư hỏng. Nên luôn sử dụng cả hai kết nối.



Quy trình kết nối:

- Hộp sản phẩm bộ điều khiển hệ thống có cung cấp hệ thống dây nối liên thông của bộ nguồn và ống bịt. Phích cắm đầu nối bộ nguồn (D) có cấp kèm trong hộp sản phẩm bộ nguồn đa chức năng.
- Tuân theo các hướng dẫn lắp ráp cấp bộ nguồn như đã cấp cho bộ điều khiển hệ thống.
 - Lắp đúng điện cực.
- Cắm các phích cắm đầu nối bộ nguồn (D) của cáp kết nối liên thông vào trong ổ cắm A/B của đầu ra 24 VDC.
 - Khi sử dụng trong thực tế, nên nối đầu ra A của bộ nguồn vào đầu vào A của bộ khuếch đại và thực hiện giống vậy cho B. Cho phép ghép chéo, nhưng có thể phức tạp khi muốn tìm lỗi.



Chú ý!

Để tuân thủ chuẩn UL 62368-1 và CAN/CSA C22.2 số 62368-1, hệ thống dây bộ nguồn phải là dây Lớp 1 (CL1); yêu cầu này không áp dụng cho tuân thủ chuẩn EN/IEC 62368-1.



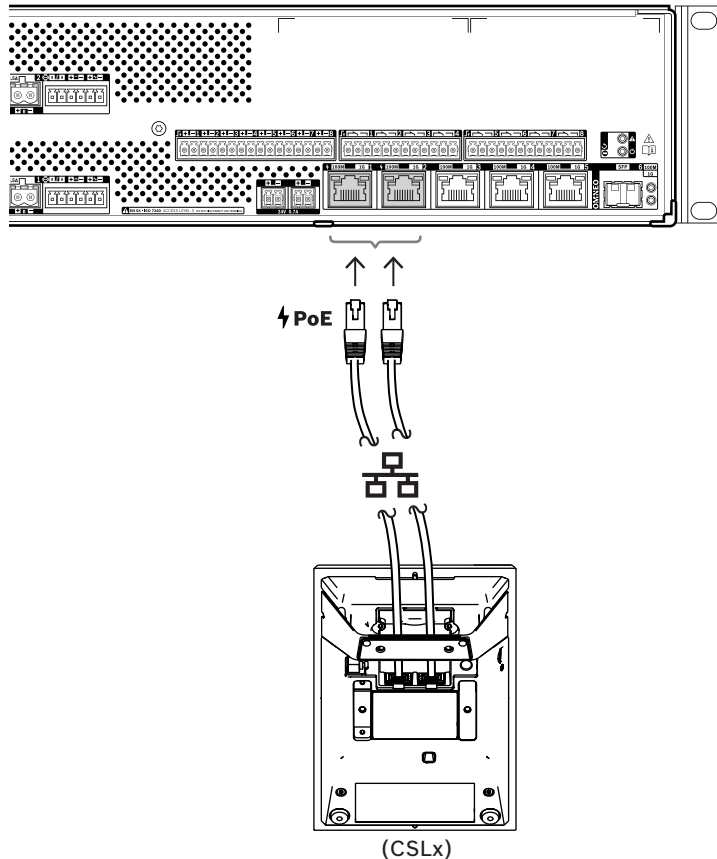
Thông báo!

Kết nối nguồn điện từ đầu ra 24 V không được dài hơn 3 m.

11.5.7

Cấp nguồn qua Ethernet

Bộ nguồn đa chức năng tích hợp bộ chuyển mạch Ethernet với 6 cổng ngoài. Cổng 1 và 2 là để Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE), nằm kế bên OMNEO và dữ liệu Ethernet khác, xuất hiện trên mạng. Có thể sử dụng các cổng này để nối một hoặc hai bàn gọi hoặc thiết bị lấy nguồn qua PoE khác. Từng cổng có khả năng cung cấp đủ nguồn cho bàn gọi có bốn phần mở rộng, là số lượng mở rộng tối đa. Bàn gọi PRAESENSA có hai cổng Ethernet và có thể nối với hai cáp để dự phòng cấp tự đảm bảo an toàn. Ngoài ra, có thể nối bàn gọi đến hai bộ nguồn đa chức năng riêng biệt để bổ sung thêm cho cơ chế chống lỗi bộ chuyển mạch Ethernet. Không thể sử dụng cổng từ 3 đến 5 cho cấp nguồn PoE.



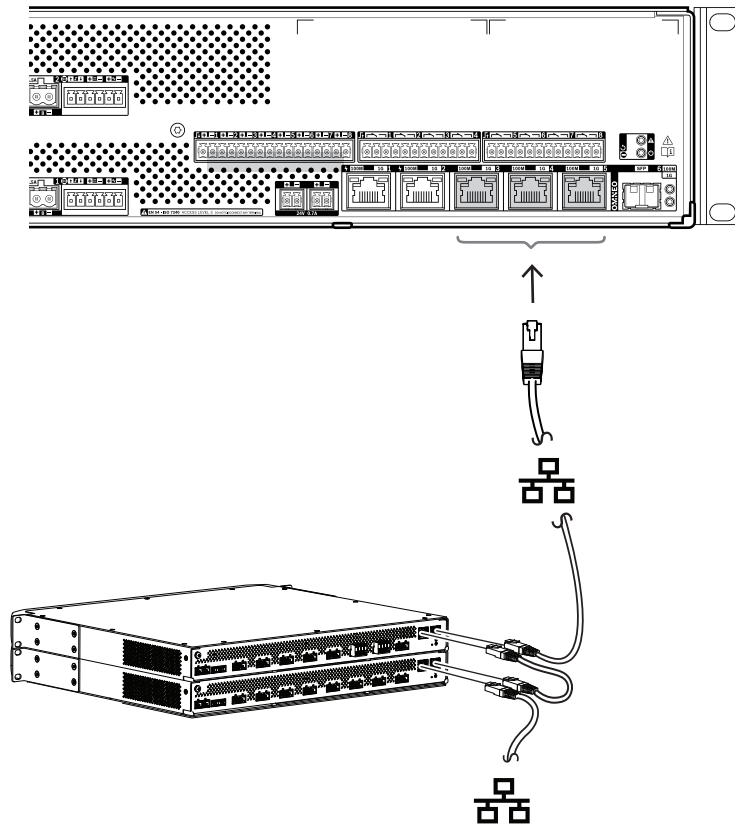
Có thể sử dụng cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (ưu tiên CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để đơn giản kết nối các thiết bị PoE. Tất cả các thiết bị PRAESENSA đều hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) để cho phép sử dụng đồng thời nhiều kết nối cho công tác dự phòng cấp, ví dụ như để nối xích vòng thiết bị trong vòng có tối đa 21 thiết bị.

11.5.8

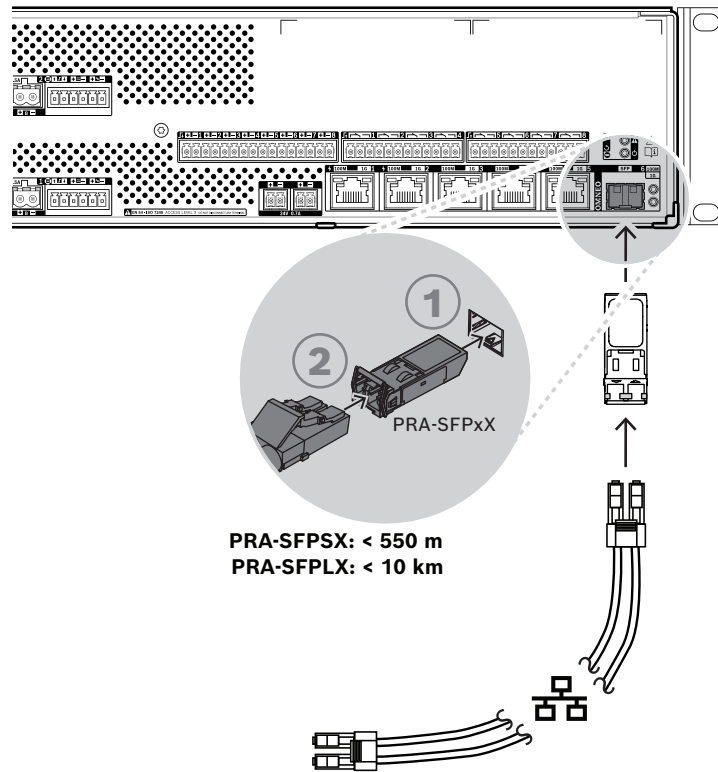
Mạng Ethernet

Bộ nguồn đa chức năng có sáu cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và hỗ trợ RSTP. Tuân theo quy trình sau đây để nối thiết bị đến mạng và thiết bị hệ thống khác. Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bộ nguồn đa chức năng.

Thực hiện lập cấu hình bộ nguồn đa chức năng thông qua bộ điều khiển hệ thống. Để lập cấu hình, thiết bị sẽ nhận dạng qua tên máy chủ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt sau của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.



1. Nối ít nhất một trong các cổng đến mạng, sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện ra để bao gồm nó trong hệ thống.
2. Có thể sử dụng các cổng khác để mắc nối tiếp đến thiết bị kế tiếp. Có thể nối kiểu xích vòng thiết bị hoặc nối thành vòng, trong trường hợp đó, hệ thống có thể phục hồi sau khi hỏng đường truyền.
3. Tính khả dụng của bộ chuyển mạch đa cổng giúp bộ nguồn đa chức năng trở thành thiết bị lý tưởng cho cụm hệ thống phi tập trung hóa, được kết nối liên thông để tạo ra hệ thống lớn. Có thể dễ dàng nối liên thông một hoặc nhiều bộ nguồn đa chức năng này trong cụm đến cụm khác, trong khi sử dụng các cổng còn lại để kết nối các vòng thiết bị khác trong cụm đó.
4. Cổng 6 là ổ cắm SFP dành cho môđun Kết Nối Cắm, Hệ Số Hình Dạng Nhỏ. Điều này cho phép sử dụng sợi thủy tinh để kết nối khoảng cách xa đến cụm tiếp theo. Trong trường hợp cần hai kết nối sợi thủy tinh, ví dụ như nối thiết bị trong cụm vào vòng cáp quang khoảng cách xa, thì cần ít nhất hai cổng cáp quang từ hai bộ nguồn đa chức năng, hoặc từ bộ chuyển mạch mạng độc lập có hai ổ cắm SFP hoặc kết hợp các thiết bị này.



Chú ý!

Nguy cơ tổn thương đến mắt. Khi kiểm tra đầu nối, hãy đảm bảo tắt nguồn sáng. Nguồn sáng trong cáp quang có thể gây tổn thương đến mắt. Kết nối sợi quang SX và LX sử dụng ánh sáng IR không nhìn thấy được.

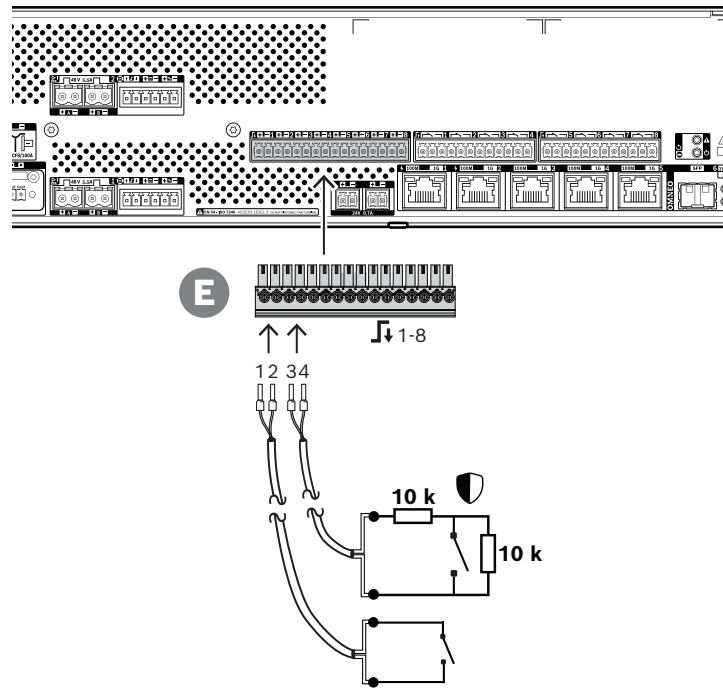
11.5.9

Đầu vào điều khiển

Bộ nguồn đa chức năng cung cấp tám đầu vào điều khiển trên đầu nối 16 cực. Có thể lập cấu hình độc lập cho đầu vào điều khiển để thực hiện nhiều hành động khác nhau, với cơ chế kích hoạt là khi đóng hoặc mở tiếp điểm và có hoặc không có giám sát kết nối liên thông. Xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA để biết tất cả các tùy chọn.

Trong trường hợp không lập cấu hình giám sát kết nối liên thông thì chỉ cần dùng đầu ra role từ một hệ thống khác để kích hoạt.

Nếu sử dụng đầu vào điều khiển để kích hoạt cuộc gọi khẩn cấp thì cần có giám sát kết nối liên thông để tái tạo cảnh báo lỗi trong trường hợp đoạn mạch hoặc hở mạch. Trong trường hợp hai điện trở có giá trị bằng 10 kohm (0,25 W) thì phải kết nối giữa cáp và bộ chuyển mạch. Nối điện trở sao cho đầu vào điều khiển ghi nhận 20 kohm cho tiếp điểm hở và 10 kohm cho tiếp điểm đóng. Trong trường hợp ngắt cáp, đầu vào điều khiển ghi nhận điện trở rất lớn. Trong trường hợp đoạn mạch cáp, đầu vào điều khiển ghi nhận điện trở rất thấp. Điện trở rất lớn hoặc rất thấp sẽ được coi là tình trạng lỗi.



Cách kết nối, có và không có giám sát

1. Sử dụng cáp 2 dây, phù hợp cho lắp đặt và phích cắm đầu nối 16 cực (E) cấp kèm trong hộp sản phẩm thiết bị.
2. Cắm các dây đầu gần của cáp vào đúng khe của phích cắm đầu nối (E), ưu tiên sử dụng ống bịt đầu dây đã gấp, phù hợp với kích cỡ dây sử dụng.
 - Sử dụng tua vít lưỡi phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. **Không giám sát:** kết nối mặt kia của cáp đến công tắc kích hoạt hoặc tiếp điểm role không điện áp.
4. **Có giám sát:** kết nối mặt kia của cáp đến tổ hợp công tắc kích hoạt và hai điện trở giám sát 10 kohm. Một điện trở nằm trong mạch nối tiếp với công tắc và một điện trở nằm trong mạch song song với công tắc.



Thông báo!

Không sử dụng đầu đầu nối giống với đầu đầu nối đầu vào điều khiển khác.

Ảnh hưởng của lỗi kết nối liên thông

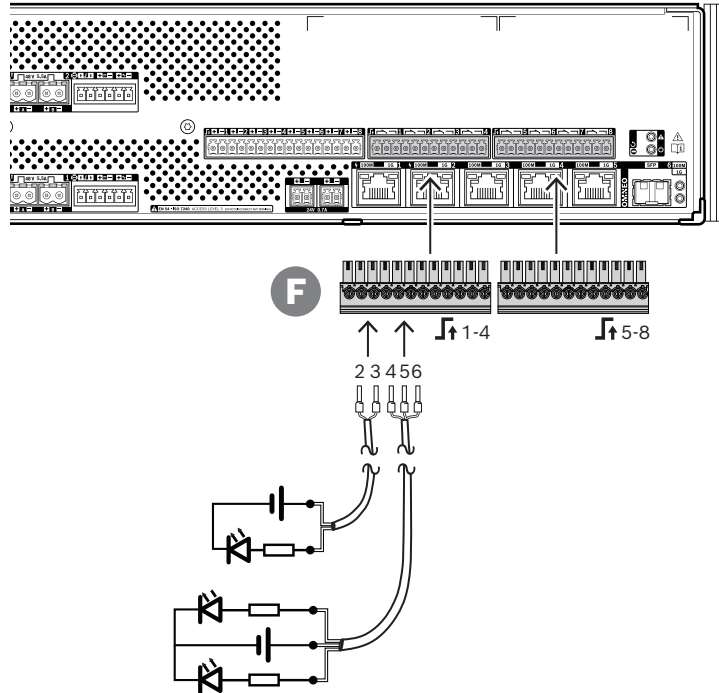
Có thể giám sát các đầu vào điều khiển 1-8 để phát hiện các lỗi kết nối liên thông, cả ngắt mạch và đoản mạch. Lỗi được phát hiện ảnh hưởng đến hoạt động của đầu vào có liên quan.

- Đầu vào điều khiển 1-8 có lỗi giám sát kết nối không hoạt động khi thay đổi tiếp điểm đầu vào trừ khi thay đổi đó tạo ra trạng thái đầu vào hợp lệ (trở kháng tiếp điểm 8 – 12 kohm hoặc 18– 22 kohm).
- Sẽ tiến hành cuộc gọi khẩn cấp bắt đầu bởi một đầu vào được kích hoạt khi xảy ra lỗi kết nối đối với đầu vào đó. Một hành động có mức ưu tiên thấp hơn do đầu vào đã kích hoạt bắt đầu sẽ bị hủy bỏ khi xảy ra lỗi kết nối đối với đầu vào đó.

11.5.10

Đầu ra điều khiển

Bộ nguồn đa chức năng cung cấp tám đầu ra điều khiển trên hai đầu nối 12 cực. Đầu ra điều khiển sử dụng rơle SPDT (Single Pole Double Throw - Một Cực, Hai Tiếp Điểm) cho từng đầu ra, tạo ra tiếp điểm NC (Normally Closed - Thường Đóng) và NO (Normally Open - Thường Mở). Có thể lập cấu hình độc lập cho đầu ra điều khiển để thực hiện nhiều hành động khác nhau. Đảm bảo không vượt quá định mức tiếp xúc tối đa.



Quy trình kết nối

1. Sử dụng cáp 2 dây hoặc 3 dây, phù hợp cho lắp đặt và sử dụng, cùng một trong các phích cắm đầu nối 12 cực cấp kèm trong hộp sản phẩm thiết bị.
2. Cắm các dây đầu gấn của cáp vào đúng khe của phích cắm đầu nối (F), ưu tiên sử dụng ống bịt đầu dây đã gấp, phù hợp với kích cỡ dây sử dụng.
 - Sử dụng tua vít lưỡi phẳng để xiết chặt từng mối nối.
3. Nối mặt kia của cáp đến ứng dụng cần kích hoạt.

11.5.11

Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

11.6

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000) EN 54-4 (0560-CPR-222190016)
Quốc tế	ISO 7240-16 ISO 7240-4
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn	UL 2572
Thiết Bị Điều Khiển Và Phụ Kiện Cho Hệ Thống Báo Cháy	UL 864
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Úc	AS 7240.4
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A EN 62479
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

11.7

Dữ liệu kỹ thuật**Điện**

Truyền điện	
Đầu vào nguồn mạng điện chính Dải điện áp đầu vào Dung nạp điện áp đầu vào Dải tần Dòng điện khởi động (EN 61000-3-3) Hệ số công suất (PF) Dòng điện rò nối đất an toàn	120 – 240 VRMS 108 – 264 VRMS 50 – 60 Hz 20 ARMS 0,9 – 1,0 < 0,75 mA (120 V), < 1,5 mA (240 V)
Đầu vào nguồn cấp điện cho pin Điện áp vào DC danh nghĩa Dung nạp điện áp vào DC Dòng điện tối đa Chống sụt áp	12,6 V 9 – 15 V 90 A < 9 V
Bộ sạc pin Dòng điện sạc danh nghĩa Điện áp nạp động (thả nổi) danh nghĩa Điều khiển điện áp nạp động (thả nổi) NTC cảm biến nhiệt độ Khoảng nhiệt độ sạc	8,7 A 13,7 V -21,9 mV/°C 10 kohm / $\beta = 3984$ K -15 – 50 °C
Đầu ra 48 VDC (1-3) Điện áp ra DC danh nghĩa Dòng điện liên tục tối đa Dòng điện đỉnh tối đa	48 V 5,5 A 7,0 A
Đầu ra 24 VDC Điện áp ra DC danh nghĩa Dòng điện liên tục tối đa Dòng điện đỉnh tối đa	24 V 0,7 A 0,9 A
Đầu ra DC cấp bảo hiểm (1-3), chỉ khi các đầu ra 48 VDC đang tắt Điện áp ra DC danh nghĩa Dòng điện liên tục tối đa Dòng điện đỉnh tối đa	18 V 0,7 A 1,0 A
Cấp nguồn qua Ethernet (PoE 1-2) Điện áp ra DC danh nghĩa Tiêu chuẩn Tải PD tối đa	48 V IEEE 802.3af Nhóm 1 12,95 W
Mức tiêu thụ điện Cấp nguồn mạng điện chính Chế độ hoạt động, tải trên tất cả đầu ra Cấp nguồn điện pin Không tải	 <1150 W 5,2 W

Truyền điện	
Chế độ hoạt động, tải trên tất cả đầu ra Trên mỗi cổng hoạt động Trên mỗi cổng SFP hoạt động	<1000 W 0,4 W 0,7 W
Mạch ghép cáp bảo hiểm / tiết kiệm điện Mức âm (chế độ 100 V / 70 V) Phản hồi tần số (+0 / -3 dB) Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR)	0 dBV / -6 dBV 200 Hz – 15 kHz 90 dBA

Thông tin về EN 54-4:1997 / ISO 7240-4:2017 / AS 7240.4:2018	
Điện dung pin tối đa	230 Ah
Điện áp phóng thấp nhất	9 V
Dòng điện đầu ra liên tục (Đầu vào tối đa a/Đầu vào tối đa b/Đầu vào tối thiểu) Đầu ra 48 VDC (1-3) Đầu ra 24 VDC Đầu ra PoE (1-2) Đầu ra DC cáp bảo hiểm (1-3)	5,5 A / 5,5 A / 0 A 0,7 A / 0,7 A / 0 A 0,3 A / 0,3 A / 0 A 0,7 A / 0,7 A / 0 A
Công suất đầu ra liên tục (Công suất tối đa a/Công suất tối đa/Công suất tối thiểu) Đầu ra 48 VDC (1-3) Đầu ra 24 VDC Đầu ra PoE (1-2) Đầu ra DC cáp bảo hiểm (1-3)	264 W / 264 W / 0 W 16,8 W / 16,8 W / 0 W 15,4 W / 15,4 W / 0 W 12,6 W / 12,6 W / 0 W
Dải điện áp ra Đầu ra 48 VDC (1-3) Đầu ra 24 VDC Đầu ra PoE (1-2) Đầu ra DC cáp bảo hiểm (1-3)	46 – 50 V 23 – 25 V 44 – 57 V 9 – 18 V
Trở kháng mạch pin tối đa Pin 230 Ah Pin 180 Ah Pin 140 Ah Pin 100 Ah	7,1 mohm 8,6 mohm 9,8 mohm 11 mohm

Mạch giao tiếp điều khiển	
Tiếp điểm đầu vào điều khiển (1-8) Nguyên lý Cách ly điện Giám sát Tiếp điểm đóng Tiếp điểm mở	Đóng mạch tiếp xúc Không Đo điện trở 8 – 12 kohm 18 – 22 kohm

Mạch giao tiếp điều khiển	
Phát hiện lỗi cáp Thời gian giữ tối thiểu Điện áp tối đa nổi đất	<2,5 kohm / >50 kohm 100 ms 24 V
Tiếp điểm đầu ra điều khiển (1-8) Nguyên lý Cách ly điện Điện áp tiếp xúc tối đa Dòng điện tiếp xúc tối đa Điện áp tối đa nổi đất	Chuyển mạch tiếp điểm (Role SPDT) Có 24 V 1 A 500 V
Giám sát	
Pin	Ngắt kết nối Đoàn mạch Tình trạng sạc Trở kháng
Bộ nguồn	Điện áp bộ chuyển đổi Điện áp ra
Kết nối cáp bảo hiểm	Trở kháng
Kết nối đầu vào điều khiển	Hở / đoàn mạch
Nhiệt độ	Mỗi phần
Quạt	Tốc độ quay
Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền
Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet Giao thức Dự phòng	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển Độ trễ âm thanh mạng Mã hóa dữ liệu âm thanh Bảo mật dữ liệu điều khiển	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Cổng RJ45 SFP	5 (2 có PoE) 1
Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-AD608)	350.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 – 50 °C (23 – 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,7 mm < 2 G
Va đập (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Dòng khí	
Dòng khí quạt	Mặt trước đến mặt bên/sau
Tiếng ồn quạt Tình trạng chạy không, khoảng cách 1 m Công suất định danh, khoảng cách 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS) Khi có giá đỡ	88 x 483 x 400 mm (3,5 x 19 x 15,7 in)
Bộ giá đỡ	19 in, 2U
Chống bụi nước	IP30
Vỏ Chất liệu Màu	Thép RAL9017
Khung Chất liệu Màu	Zamak RAL9022HR
Trọng lượng	11,8 kg (26 lb)

12 Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh (ANS)



12.1 Giới thiệu

PRA-ANS là bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh, có chức năng giám sát sự thay đổi độ ồn trong môi trường xung quanh để tự động điều chỉnh âm lượng thông báo hoặc nhạc nền (AVC - Điều Khiển Âm Lượng Tự Động). Qua đó, đảm bảo âm lượng thông báo được lập cấu hình ở mức cao hơn tiếng ồn xung quanh để thông báo phát ra không những sắc nét, mà còn ở mức phù hợp.

12.2 Chức năng

Kết nối mạng IP

- Kết nối trực tiếp với mạng IP. Chỉ cần một dây cáp bọc Ethernet để Cấp Nguồn Qua Ethernet và trao đổi dữ liệu.
- Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh truyền thẳng dữ liệu độ ồn môi trường xung quanh đến bộ điều khiển hệ thống. Bộ điều khiển hệ thống sẽ điều chỉnh mức âm lượng ra tương ứng trên các kênh khuếch đại liên quan.
- Vì chỉ trao đổi thông tin độ ồn mà không bao gồm dữ liệu âm thanh, nên băng thông mạng dùng cho chức năng này sẽ ở mức tối thiểu và không gặp rủi ro bị nghe lén.

Hoạt động

- Độ ồn xung quanh được đo chính xác bằng một micrô MEMS đa hướng. Bộ xử lý DSP tích hợp cho phép điều chỉnh đáp tuyến tần số để có thể theo dõi tối ưu các tín hiệu ồn và/hoặc giảm thiểu tác động của các tín hiệu ngoài dải không gây ồn.
- Có thể dùng tối đa bốn bộ cảm biến cùng lúc khi cần giám sát không gian lớn và hệ thống sẽ tổng hợp thông tin độ ồn từ các bộ cảm biến này.
- Vận hành tự đảm bảo: khi thiết bị xảy ra lỗi hoặc mất kết nối, âm lượng thông báo trên các kênh khuếch đại đăng ký sẽ được đặt tự động ở mức tối đa trong phạm vi điều khiển thích hợp.
- Thiết bị có hai chế độ hoạt động:
 - Chế độ lấy mẫu và lưu giữ được dùng cho cuộc gọi trực tiếp bằng giọng nói và phát thông báo ghi sẵn. Thiết bị sẽ lấy mẫu độ ồn và lưu giữ thông tin cuối cùng về độ ồn để sử dụng trong suốt cuộc gọi mà không bị ảnh hưởng bởi âm thanh từ chính cuộc gọi và tiếng vọng, âm dội lại theo đó.
 - Chế độ theo dõi được dùng cho nhạc nền. Thiết bị sẽ theo dõi độ ồn và âm lượng nhạc nền liên tục được điều chỉnh theo. Vì ở chế độ này, độ ồn trong môi trường xung quanh bị 'ô nhiễm' từ chính âm thanh hệ thống PA, nên cần phải lắp bộ cảm biến gần nơi phát ra tiếng ồn dự tính và cách xa loa PA để tránh trình trạng không kiểm soát được âm lượng.
- Các đèn LED ở mặt trước cho biết trạng thái hoạt động.

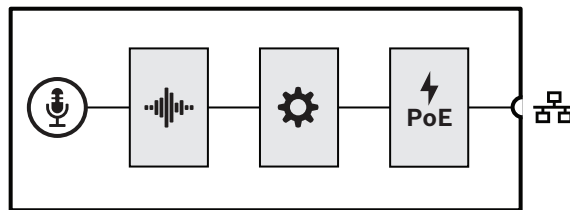
Cài đặt

- Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh có thể hoạt động trong phạm vi nhiệt độ rộng ở nhiều mức ổn, phù hợp cho phần lớn ứng dụng và điều kiện môi trường.
- Hộp kỹ thuật đi kèm dùng để gắn chắc trên trần hoặc tường. Đầu vào dây cáp ở mặt bên hoặc sau.
- Khi không dùng hộp kỹ thuật, có thể lắp chìm bộ cảm biến trong lỗ âm tường hoặc treo trên trần.
- Khả năng chống nước (IP65), khi có và không có hộp kỹ thuật, cho phép dùng được cả trong nhà và ngoài trời có mái che.
- Ốc siết cáp cho đầu vào dây cáp.
- Một nắp che mặt trước màu trắng và một nắp che mặt trước màu đen đi kèm để lắp đặt gọn gàng.

12.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng

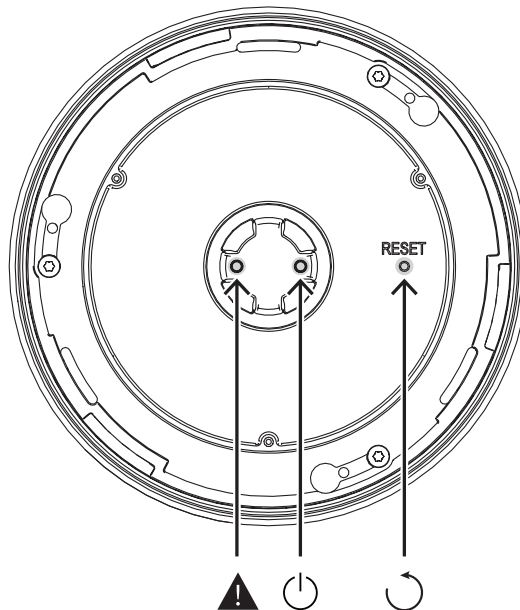


Chức năng thiết bị bên trong

- Micro MEMS
- Xử lý âm thanh (DSP)
- Bộ điều khiển
- Cấp nguồn qua Ethernet

12.4


Kết nối và đèn báo

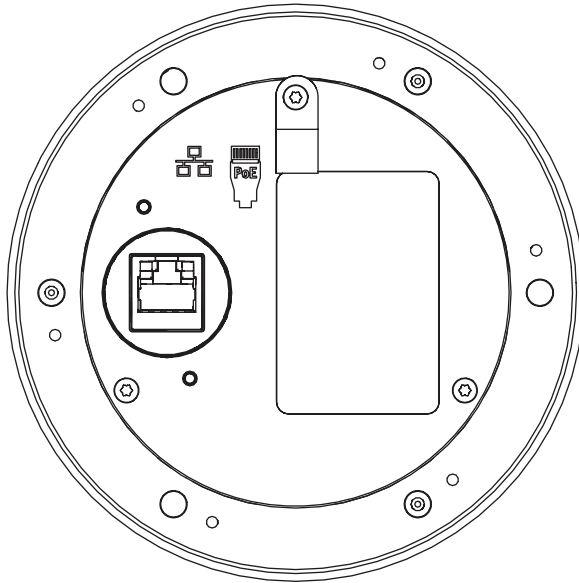


Đèn báo ở mặt trước


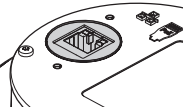
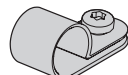
	Bật nguồn Thiết bị ở chế độ nhận dạng	Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục		Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng
--	--	------------------------------------	--	------------------------	------

Điều khiển ở mặt trước (bên dưới nắp che mặt trước)

	Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút	
---	---	-----	--



Kết nối liên thông mặt sau

	Cổng mạng (PoE PD)		Kẹp chữ P cho cáp an toàn được khuyến nghị	
---	--------------------	---	--	---

12.5

Cài đặt

Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh có thiết kế kiểu lắp chìm hoặc gắn nổi trên tường hoặc trần. Hướng dẫn trong các phần tiếp theo sẽ áp dụng cho cả hai lựa chọn cài đặt.

12.5.1

Linh kiện đi kèm

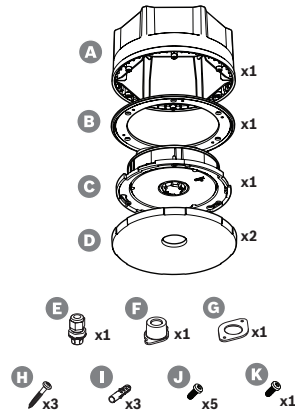
Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ cảm biến chính với miếng đệm mặt trước
1	Hộp kỹ thuật
1	Nắp chụp cáp nối với miếng đệm bịt
1	Ốc siết cáp, 16 mm
1	Nắp che mặt trước màu đen
1	Nắp che mặt trước màu trắng
5	Vít 3 x 12 mm, TX10
1	Vít 3 x 8 mm, TX10
3	Vít bắt gỗ 3 x 30 mm, TX10

Số lượng	Thành phần
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



- A** Hộp kỹ thuật
- B** Vòng đệm
- C** Bộ phận chính của cảm biến
- D** Nắp che mặt trước (đen và trắng)
- E** Ốc siết cáp, 16 mm
- F** Nắp chụp cáp nối
- G** Vòng đệm
- H** Vít bắt gỗ 3 x 30 mm, TX10
- I** Vít nở 5 x 25 mm
- J** Vít 3 x 12 mm, TX10
- K** Vít 3 x 8 mm, TX10

12.5.2 Cấp nguồn qua Ethernet

Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh là Thiết Bị Lấy Nguồn Qua PoE (PD) với một cổng kết nối Ethernet PoE. Thiết bị cung cấp đúng chữ ký và phân loại cho thiết bị cấp nguồn (PSE), để PSE cấp đúng lượng nguồn cho PD qua cáp Ethernet. Để luôn có nguồn, kết nối cổng với PSE có nguồn pin dự phòng, ví dụ: cổng Ethernet 1 hoặc 2 của bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3. Ngoài ra, còn có thể kết nối với một trong các cổng 1 - 8 của bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S. Vì PRA-ANS chỉ có một cổng Ethernet, nên không thể mắc nối tiếp với thiết bị khác.

12.5.3 Mạng Ethernet

Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bộ cảm biến tiếng ồn để lập cấu hình. Thiết bị sẽ nhận dạng qua tên máy chủ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt sau của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.

Kết nối mạng cho bộ cảm biến tiếng ồn bằng cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu, nên dùng loại CAT6A F/UTP, với đầu nối RJ45. Để đảm bảo khả năng chống nước cho bộ cảm biến tiếng ồn và tuân thủ đúng chuẩn IP65, luôn cáp mạng qua ốc siết cáp đi kèm. Trong trường hợp đó, đầu nối đầu RJ45 tại chỗ.

12.5.4 Vị trí bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh

Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh PRA-ANS đo độ ồn trong khu vực và truyền thẳng dữ liệu độ ồn môi trường xung quanh đến bộ điều khiển hệ thống. Bộ điều khiển hệ thống sẽ điều chỉnh mức âm lượng ra tương ứng trên các kênh khuếch đại liên quan. Để có độ phủ tốt trong khu vực, gắn bộ cảm biến tiếng ồn ở vị trí dội âm của các nguồn tiếng ồn quan trọng nhất. Nếu không, mối tương quan giữa độ ồn đo được và độ ồn mà người nghe cảm nhận sẽ

chủ yếu phụ thuộc vào vị trí của nguồn phát tiếng ồn. Trong nhiều trường hợp, vị trí gắn trần nhà hoặc treo cao trên tường sẽ tốt hơn. Khi AVC cũng dùng cho nhạc nền, thì không nên lắp bộ cảm biến tiếng ồn gắn loa.

Với những không gian rộng có thời gian dội âm tương đối ngắn, cần từ hai bộ cảm biến trở lên để đo chính xác độ ồn xung quanh. Một khu vực có thể có tối đa bốn bộ cảm biến tiếng ồn. Bộ cảm biến với độ ồn đo được cao nhất, sau khi đã hiệu chỉnh độ lệch, sẽ quyết định cho điều chỉnh AVC.

Tham khảo AVC và vị trí Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh, trang 282 để biết chi tiết về việc lắp đặt Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh.

Tham khảo

- AVC và vị trí Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh, trang 282

12.5.5

Chống nước

Có thể lắp bộ cảm biến tiếng ồn trong nhà và cả ngoài trời khi áp dụng biện pháp an toàn. Cần che chắn bộ cảm biến khỏi ánh nắng mặt trời trực tiếp để tránh tình trạng quá nhiệt, cũng như che chắn khỏi tuyết và băng để tránh trường hợp âm thanh không thể truyền đến micrô. Khi sử dụng ốc siết cáp cho đầu vào dây mạng, lớp vỏ sẽ có khả năng chống nước. Mặt trước của bộ cảm biến tiếng ồn, cùng với micrô và đèn báo trên đó được bảo vệ bằng một tấm lưới chống thấm đặc biệt, không những có khả năng ngăn nước, mà còn không cản âm thanh.

- Khi lắp chìm trong nhà (không cần khả năng chống nước), có thể cắm đầu nối RJ45 của cáp Ethernet vào cổng ở mặt sau bộ cảm biến chính C. Khi lắp chìm ngoài trời, với khả năng chống nước là yêu cầu quan trọng, sử dụng ốc siết cáp F, nắp chụp cáp nối G và vòng đệm H để bảo vệ đầu nối RJ45.
- Khi gắn nổi trên bề mặt, hộp kỹ thuật cũng cần dùng đến. Vòng đệm B, nằm giữa bộ phận chính của cảm biến và hộp kỹ thuật, giúp chống nước và tạo ra kết nối chắc chắn giữa hai bộ phận. Khi dùng trong nhà (không cần khả năng chống nước), có thể đục một lỗ ngay chính giữa hộp kỹ thuật để luồn cáp mạng. Ngoài ra, có thể khoan lỗ ở mặt sau hoặc trên một trong sáu cạnh dẹt, tùy theo hướng vào của dây cáp. Khi lắp ngoài trời, dùng ốc siết cáp F cho hộp kỹ thuật (không dùng trên bộ phận chính của cảm biến) để ngăn nước. Mô tả lắp đặt chi tiết có trong các mục tiếp theo.

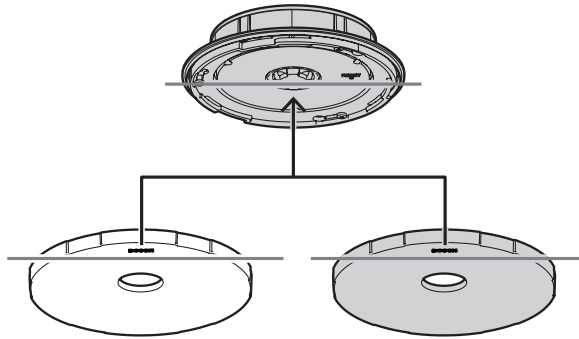
Sau khi luồn cáp Ethernet qua ốc siết cáp đã siết đúng cách và gắn nắp che mặt trước cho thiết bị, thì thiết bị sẽ được bảo vệ khỏi tia nước áp suất thấp từ mọi hướng. Điều này đúng theo tiêu chuẩn bảo vệ IP65 và NEMA 4. Do các tiêu chuẩn này quy định rằng không bộ phận bảo vệ nào của sản phẩm có thể tháo rời mà không cần đến dụng cụ hỗ trợ nên nắp che mặt trước có thể thay thế, với thiết kế kiểu xoay để gắn chặt PRA-ANS có thể được gắn chặt mà không cần dùng thêm vít khóa. Trong thực tế, cảm biến tiếng ồn xung quanh sẽ được gắn ở nơi công chúng không thể tiếp cận đến thiết bị và tháo nắp che mặt trước, nhưng để tuân thủ đầy đủ các tiêu chuẩn, hãy sử dụng vít khóa.

12.5.6

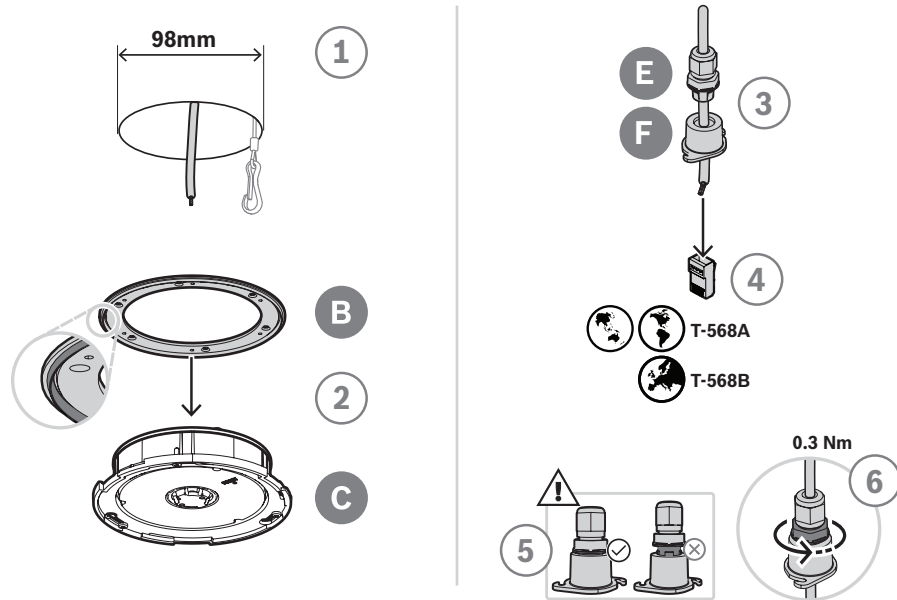
Nắp che mặt trước và hướng logo

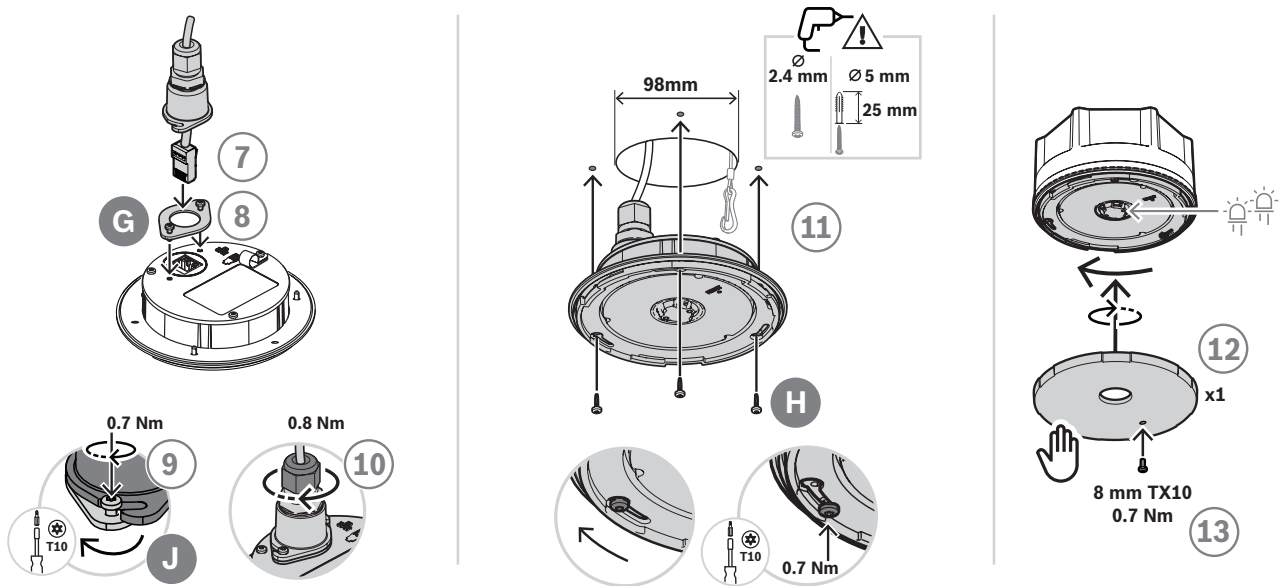
Bộ cảm biến đi kèm nắp che mặt trước màu đen và màu trắng. Nắp che màu đen thường dùng cùng hộp kỹ thuật. Trong trường hợp lắp chìm, chỉ thấy được nắp che mặt trước, màu trắng sẽ giúp bộ cảm biến không bị lộ khi gắn lên tường hoặc trần màu trắng.

Logo trên nắp che thẳng hàng với đường thẳng qua vít gắn bên trái, các đèn LED và nút Khôi phục thiết bị. Vì vậy, khi gắn bộ cảm biến lên tường và logo cần nằm theo phương ngang, hãy đảm bảo đã đặt đúng hướng cho bộ phận chính của cảm biến. Nếu sử dụng hộp kỹ thuật, vị trí logo luôn phải tương ứng với một trong các góc lục giác của hộp kỹ thuật, chứ không phải cạnh phẳng.



12.5.7 Lắp chìm ngoài trời

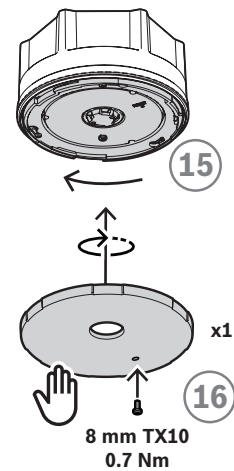
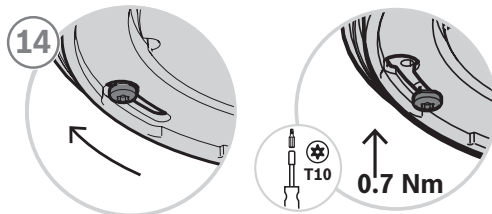
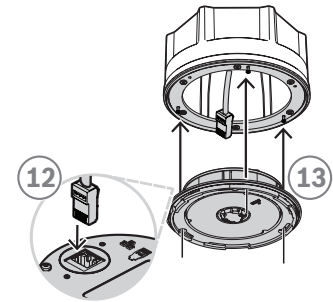
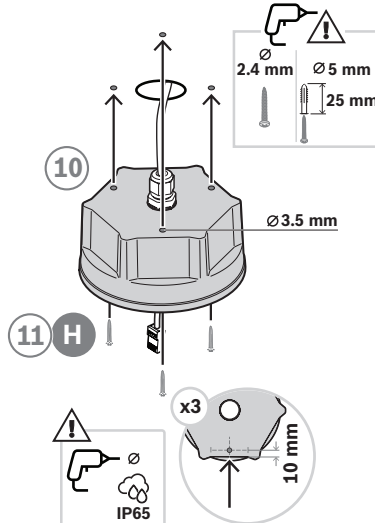
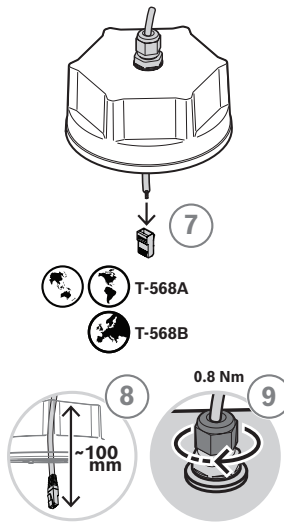
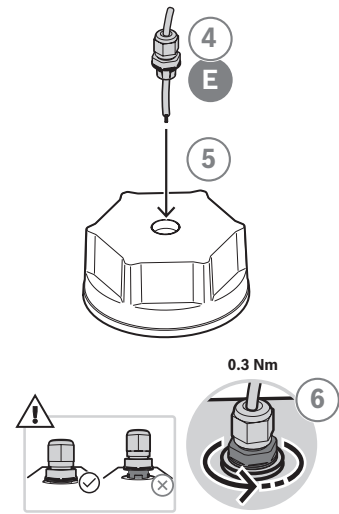
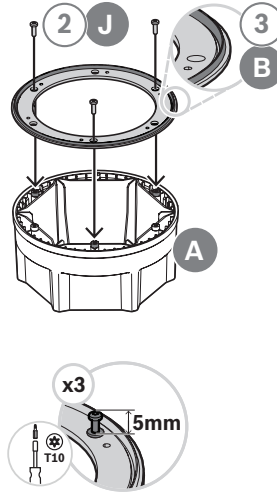
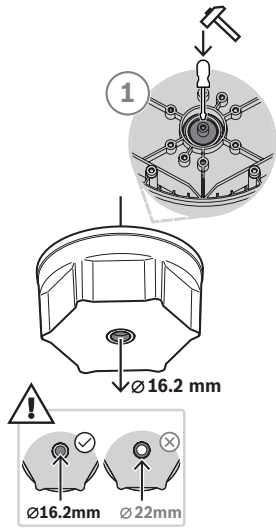




Để lắp chìm trong tường rỗng hoặc trên trần (ngoài trời), thực hiện theo các bước sau:

1. Để chuẩn bị, dùng cưa cắt lỗ tạo lỗ cỡ 98 mm (3,9 in), rồi luồn vào cáp Ethernet có vỏ chống nhiễu, chưa bấm sẵn đầu (nên dùng loại CAT6A F/UTP).
2. Đặt vòng đệm B lên bộ phận chính của cảm biến C với vành hướng ra trước.
3. Kéo cáp Ethernet qua ốc siết cáp E và nắp chụp cáp nối F.
4. Gắn đầu nối RJ45 ngắn vào cáp Ethernet.
 - Dùng chuẩn bấm cáp mạng T-568A hoặc T-568B, tùy theo tiêu chuẩn nơi sở tại.
5. Đẩy ốc siết cáp vào nắp chụp cáp nối rồi ấn cho đến khi nghe được tiếng ốc siết vào đúng vị trí.
6. Dùng cờ lê 22 mm vặn đai ốc khóa lớn phía dưới theo chiều kim đồng hồ với lực 0,3 Nm để cố định ốc siết cáp vào nắp chụp cáp nối.
7. Đặt vòng đệm G lên ổ cắm mạng RJ45 phía sau thiết bị.
8. Cắm đầu nối RJ45 vào ổ cắm mạng.
9. Dùng hai vít J để gắn nắp chụp cáp nối vào thiết bị.
10. Dùng cờ lê 19 mm vặn đai ốc nhỏ phía trên của ốc siết cáp theo chiều kim đồng hồ với lực 0,8 Nm để giữ chặt và bịt kín dây cáp, trong khi đó vẫn giữ đai ốc khóa bằng cờ lê 22 mm.
 - Nên buộc cáp an toàn vào kẹp chữ P ở mặt sau bộ phận chính của cảm biến bằng móc khóa vòng (split ring) hoặc móc khóa nhanh (spring snap) để làm tránh rơi thiết bị trong quá trình lắp đặt hoặc sau này.
11. Lắp các vít H vào lỗ ren trên bộ phận chính C để gắn thiết bị vào bề mặt gỗ phẳng.
 - Với vật liệu cứng như đá hoặc bê tông, dùng thêm các vít nở I. Với các loại bề mặt khác, sử dụng vật liệu cố định phù hợp.
12. Vặn nắp che mặt trước D theo chiều kim đồng hồ cho tới khi cài vào đúng khớp với tiếng kêu tách.
13. Để ngăn nắp trước khỏi bị xoay và tháo ra bằng tay, hãy lắp vít khóa K 3 x 8 mm vào nắp trước. Mômen xoắn tối đa là 0,7 Nm. Đuôi vít lắp lỏng vào một trong ba lỗ bịt ở mặt trước của bộ phận chính.
 - Phải dùng vít này để tuân thủ đúng chuẩn bảo vệ IP65 hoặc NEMA 4.

12.5.8 Gắn nổi trên bề mặt ở ngoài trời



Để gắn nổi lên tường hoặc trên trần (ngoài trời), thực hiện theo các bước sau:

1. Chọc thủng lỗ nhỏ hơn tại chính giữa hộp kỹ thuật (đường kính 16,2 mm) bằng cách dùng búa và tua vít lưỡi phẳng đục ở rãnh bên trong.
 - Nếu hướng vào của cáp không phải ở mặt sau mà từ một trong sáu cạnh phẳng, khoan một lỗ cỡ 16,2 mm trên một trong các cạnh đó.
2. Lắp tạm ba vít J lên hộp, nhưng không vặn chặt hết cỡ.
3. Đặt vòng đệm B chống lên các đầu vít của hộp kỹ thuật A, vành hướng ra trước.
4. Luồn cáp Ethernet qua ốc siết cáp E.
5. Đẩy ốc siết cáp vào hộp kỹ thuật rồi ấn cho đến khi nghe được tiếng ốc siết vào đúng vị trí.
6. Dùng cờ lê 22 mm vặn đai ốc khóa lớn phía dưới theo chiều kim đồng hồ với lực 0,3 Nm để cố định ốc siết cáp vào hộp kỹ thuật.
7. Gắn đầu nối RJ45 gắn vào cáp Ethernet.
 - Dùng chuẩn bấm cáp mạng T-568A hoặc T-568B, tùy theo tiêu chuẩn nơi sở tại.
8. Kéo 100 mm cáp vào trong hộp kỹ thuật.
9. Dùng cờ lê 19 mm vặn đai ốc nhỏ phía trên của ốc siết cáp theo chiều kim đồng hồ với lực 0,8 Nm để giữ chặt và bịt kín dây cáp, trong khi đó vẫn giữ đai ốc khóa bằng cờ lê 22 mm.
10. Khoan các lỗ trên hộp kỹ thuật để lắp đặt và dùng chúng làm điểm đánh dấu để khoan lỗ tương ứng trên tường hoặc trần.
 - Nếu cần, trước khi khoan tường hoặc trần, đảm bảo tính đến việc căn chỉnh logo Bosch trên nắp che mặt trước. Tham khảo *Nắp che mặt trước và hướng logo, trang 162*.
11. Gắn thiết bị lên mặt gỗ phẳng bằng các vít H.
 - Trước khi siết chặt vít, dùng dụng cụ bịt chặt các lỗ vít để ngăn nước chảy vào.
 - Với vật liệu cứng như đá hoặc bê tông, dùng thêm các vít nở I. Với các loại bề mặt khác, sử dụng vật liệu cố định phù hợp.
12. Cắm đầu nối RJ45 vào ổ cắm mạng trên bộ phận chính của cảm biến.
13. Cố định bộ phận chính vào hộp kỹ thuật bằng cách đẩy nó qua ba vít đã lắp sẵn trên hộp kỹ thuật.
14. Xoay theo chiều kim đồng hồ rồi siết chặt các vít.
15. Vặn nắp che mặt trước D theo chiều kim đồng hồ cho tới khi cài vào đúng khớp với tiếng kêu tách.
16. Để ngăn nắp trước khỏi bị xoay và tháo ra bằng tay, hãy lắp vít khóa K 3 x 8 mm vào nắp trước. Mômen xoắn tối đa là 0,7 Nm. Đuôi vít lắp lỏng vào một trong ba lỗ bịt ở mặt trước của bộ phận chính.
 - Phải dùng vít này để tuân thủ đúng chuẩn bảo vệ IP65 hoặc NEMA 4.

12.5.9

Lắp đặt trong nhà

Khi lắp trong nhà, thực hiện theo các bước như khi lắp ngoài trời, ngoại trừ việc sử dụng ốc siết cáp F, nắp chụp cáp nối G và vòng đệm H là tùy chọn. Nếu không dùng đến chúng, thì có thể sử dụng cáp mạng đã được đấu nối sẵn.

12.5.10

Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Nút khôi phục phía sau nắp che mặt trước sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất. Chỉ sử dụng chức năng này nếu tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục, trang 71*.

12.6

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A
Môi trường	EN/IEC 63000
Tiêu chuẩn Plenum	UL 2043
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

Chỉ sử dụng UL 62368-1 trong nhà (UL 50E không phù hợp).

12.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Micrô	
Thu âm xung quanh trong dải	50 – 100 dBSPL
Dải tần số	50 Hz – 10 kHz
Đáp tuyến tần số, +/-2dB	100 Hz – 5,5 kHz
Dung sai độ nhạy, âm hồng 50 Hz – 10 kHz	< 2 dB
Định hướng	Đa hướng

Truyền điện

Cấp nguồn qua Ethernet	PoE IEEE 802.3af Nhóm 1
Công suất tiêu thụ điện	1,6 W
Điện áp vào danh nghĩa	48 VDC
Dung nạp điện áp đầu vào	37 – 57 VDC

Giám sát

Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền

Mạch giao tiếp mạng

Tốc độ Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Giao thức Ethernet	TCP/IP
Giao thức điều khiển	OMNEO (AES70)

Mạch giao tiếp mạng	
Bảo mật dữ liệu điều khiển	TLS
Cổng	1
Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-AD608)	3.000.000 giờ
Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ, vận hành	-25 – 55 °C (-13 – 131 °F)
Nhiệt độ, khởi động	-5 – 55 °C (23 – 131 °F)
Nhiệt độ, bảo quản và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm	5 – 100 %
Áp suất không khí	560 – 1070 hPa
Độ cao, vận hành	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Biên độ rung, vận hành	< 0,7 mm
Gia tốc rung, vận hành	< 2 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Vỏ ngoài	
Kích thước thiết bị (ØxC)	131 x 35 mm (5,2 x 1,4 in)
Kích thước thiết bị với hộp kỹ thuật (ØxC)	131 x 71 mm (5,2 x 2,8 in)
Kích thước thiết bị, nắp che mặt trước (ØxC)	131 x 10 mm (5,2 x 0,4 in)
Chống bụi nước	IP65/NEMA 4 (có gắn nắp che mặt trước)
Vật liệu vỏ ngoài	Nhựa (PC/ABS - UL94-5VA)
Màu vỏ ngoài	RAL9017
Màu nắp che mặt trước	RAL9017 và RAL9003
Trọng lượng	0,4 kg (0,88 lb)

13 Mô-đun mạch giao tiếp điều khiển (IM16C8)



13.1 Giới Thiệu

Mô-đun mạch giao tiếp điều khiển PRA-IM16C8 bổ sung đầu vào điều khiển có giám sát và có thể lập cấu hình, đầu ra điều khiển điện áp tự do và đầu ra kích hoạt có giám sát vào hệ thống PRAESENSA. Các đầu vào và đầu ra tiếp điểm này mang lại khả năng kết nối logic dễ dàng của hệ thống PRAESENSA cho các thiết bị bổ trợ, chẳng hạn như hệ thống báo cháy, đèn chớp, đèn báo hoặc rơ le của loa.

Thân vỏ của PRA-IM16C8 cho phép lắp thanh ray DIN gắn thiết bị bổ trợ cho các kết nối liên thông ngắn. Mô-đun chỉ cần kết nối đến mạng IP OMNEO với tính năng Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) để liên lạc và cấp nguồn.

13.2 Chức năng

Kết nối mạng IP

- Kết nối trực tiếp với mạng IP. Chỉ cần một dây cáp bọc Ethernet để Cấp Nguồn Qua Ethernet và trao đổi dữ liệu.
- Kết nối dây cáp bọc Ethernet thứ hai để dự phòng kép cho kết nối mạng và nguồn.
- Bộ chuyển mạch mạng tích hợp với hai cổng OMNEO cho phép kết nối tiếp đến thiết bị liền kề mà cung cấp PoE. Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) được hỗ trợ để phục hồi sau khi đường truyền mạng bị lỗi.

Đầu vào và ra điều khiển dùng cho mục đích chung

- Mười sáu đầu vào điều khiển nhận thông tin đóng mạch tiếp xúc từ hệ thống bên ngoài có tính năng giám sát kết nối có thể lập cấu hình được.
- Tám tiếp điểm rơ le, không điện áp và có kiểu một cực, hai tiếp điểm (SPDT) để kích hoạt thiết bị bên ngoài.
- Hai đầu ra kích hoạt 12 V được giám sát để kích hoạt bộ tăng cường cho Mạch thiết bị thông báo (NAC), ví dụ như đèn chớp và còi. Giám sát xảy ra thông qua phân cực ngược kết hợp với một điện trở cuối dòng.
- Các chức năng đầu vào và đầu ra điều khiển có thể lập cấu hình trong phần mềm.
- Đèn LED cho biết trạng thái hoạt động và trạng thái lỗi của tất cả các đầu vào và đầu ra.

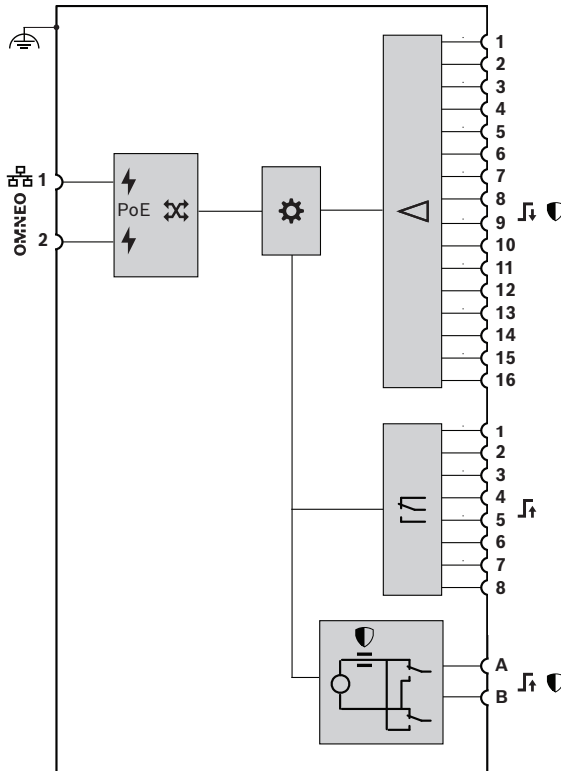
Lắp đặt

- Lớp vỏ gọn nhẹ để lắp ray DIN cho phép lắp đặt dễ dàng trong phần lớn ứng dụng và điều kiện môi trường.
- Các cầu đấu dạng lò xo lỏng cắm rời để kết nối dây dễ dàng.
- Giám sát kết nối của đầu vào điều khiển, đầu ra kích hoạt và kết nối mạng, bao gồm cả giám sát đoạn mạch nối đất.

13.3

Sơ đồ chức năng

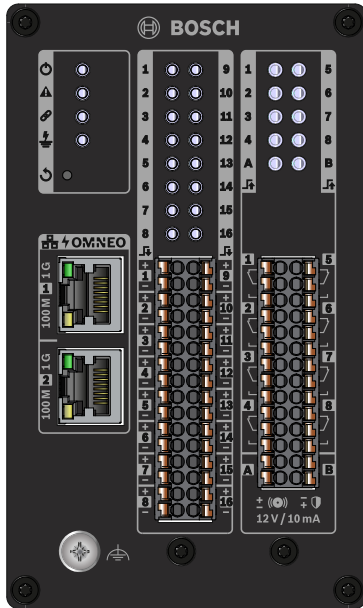
Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- ⚡ Cấp nguồn qua Ethernet
- ⚙ Bộ điều khiển
- 🔄 Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- ◁ Bộ xử lý đầu vào điều khiển
- 🛡 Giám sát
- 🔌 Role đầu ra điều khiển
- ⚡ Bộ dò dòng điện giám sát
- ⊖ Nguồn điện áp hạn chế dòng

13.4 Kết nối và đèn báo


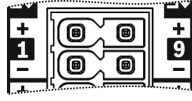

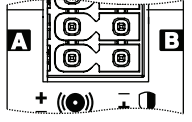




Đèn báo bảng mặt trước và điều khiển

	Bật nguồn	Xanh lục		Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Nhấp nháy màu vàng Nhấp nháy màu xanh lục
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Va`ng		Tiếp điểm đầu vào đã đóng 1-16 Lỗi kết nối đầu vào 1-16	Xanh lục Vàng
	Xuất hiện đường truyền mạng đến bộ điều khiển hệ thống Mất đường truyền mạng	Xanh lục Vàng		Tiếp điểm đầu ra được kích hoạt 1-8 Tiếp điểm đầu ra được kích hoạt A-B Lỗi kết nối đầu ra A-B	Màu xanh lục Màu xanh lục Màu vàng
	Xuất hiện lỗi nối đất	Va`ng			
	Khôi phục thiết bị về mặt định của nhà sản xuất (>10 giây)	Nút		Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo (1 giây)	Tất cả các đèn LED nhấp nháy

Kết nối bảng mặt trước

	Cổng mạng 1-2 (PoE PD)			Đầu ra điều khiển 1-8	
--	------------------------	--	--	-----------------------	--

	Đầu vào điều khiển 1-16			Đầu ra kích hoạt A-B	
	Dây nối đất				

13.5

Cài đặt

Lắp môđun mạch giao tiếp theo chiều dọc trên thanh ray DIN 35 mm, tuân theo tiêu chuẩn EN 60715. Kết nối môđun ở bất cứ đâu trong hệ thống PRAESENSA. Tham khảo *Giới thiệu về hệ thống*, trang 19.

13.5.1

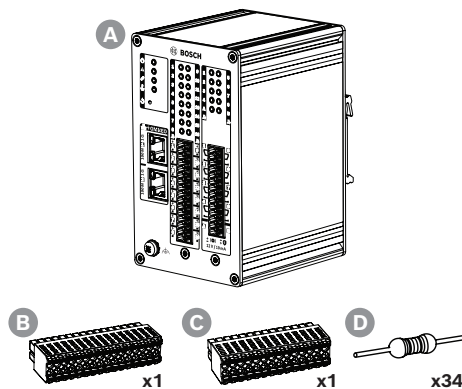
Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Môđun mạch giao tiếp điều khiển, 16x8
1	Giá đỡ gắn thanh ray DIN (lắp sẵn)
1	Bộ đầu nối
34	Điện trở giám sát, 10 kohm
1	Sổ tay thông tin an toàn và bảo mật
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



A Môđun mạch giao tiếp điều khiển, 16x8

B Đầu nối cáp, 32 cực

C Đầu nối cáp, 28 cực

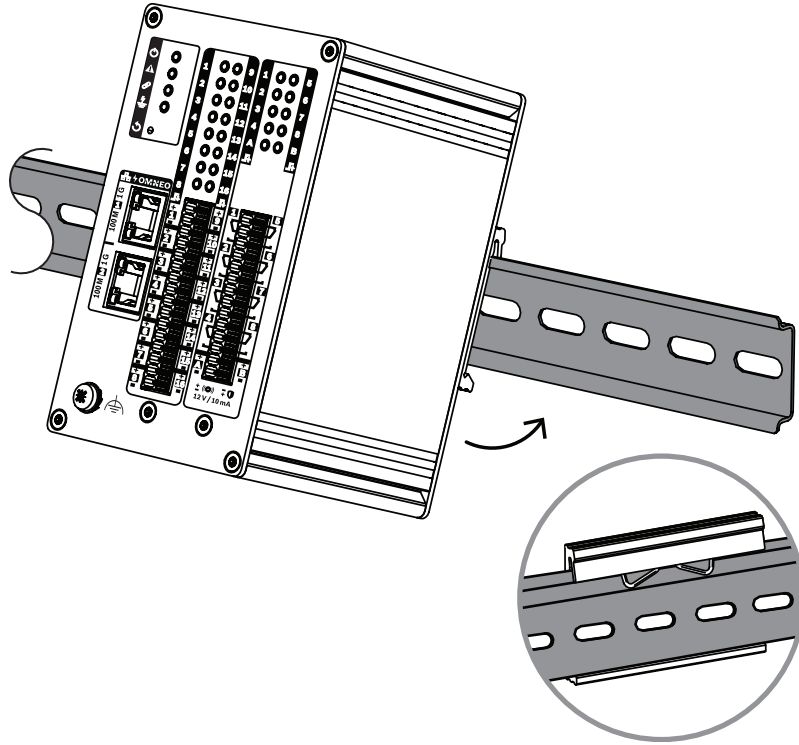
D Điện trở giám sát

13.5.2

Lắp đặt thanh ray DIN

Để lắp đặt thiết bị

Lắp môđun mạch giao tiếp theo chiều dọc trên thanh ray DIN 35 mm, tuân theo tiêu chuẩn EN 60715.



1. Nghiêng thiết bị theo hướng lên trên.
2. Gắn thiết bị lên thanh ray DIN.
3. Đẩy môđun xuống cho đến khi môđun dừng lại.
4. Đẩy vào phía dưới của mặt trước để khóa thiết bị vào thanh ray.
5. Lắc nhẹ thiết bị để đảm bảo thiết bị đã cố định.

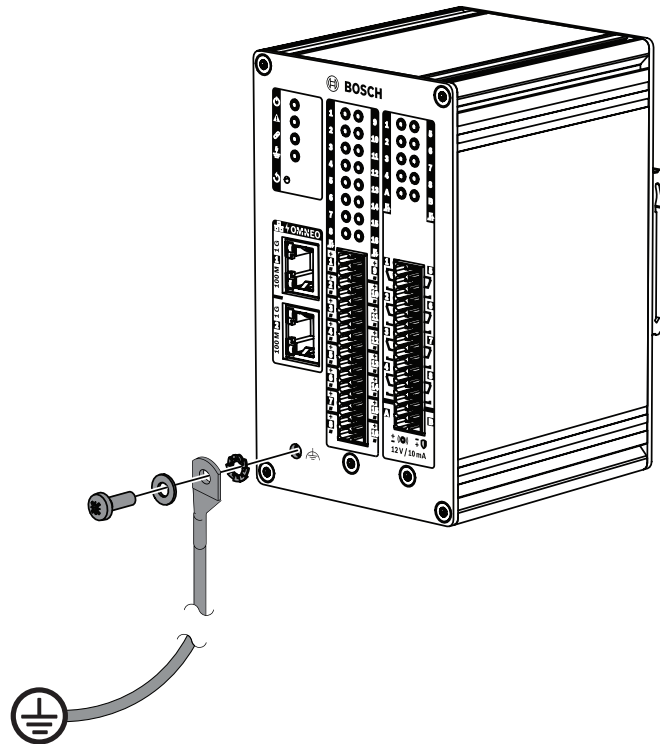
Để tháo thiết bị

1. Đẩy môđun xuống cho đến khi môđun dừng lại.
2. Nghiêng thiết bị theo hướng lên trên.
3. Kéo thiết bị ra khỏi thanh ray.

13.5.3

Nối đất an toàn

Lắp vít nối đất chức năng với đường nối đất an toàn.

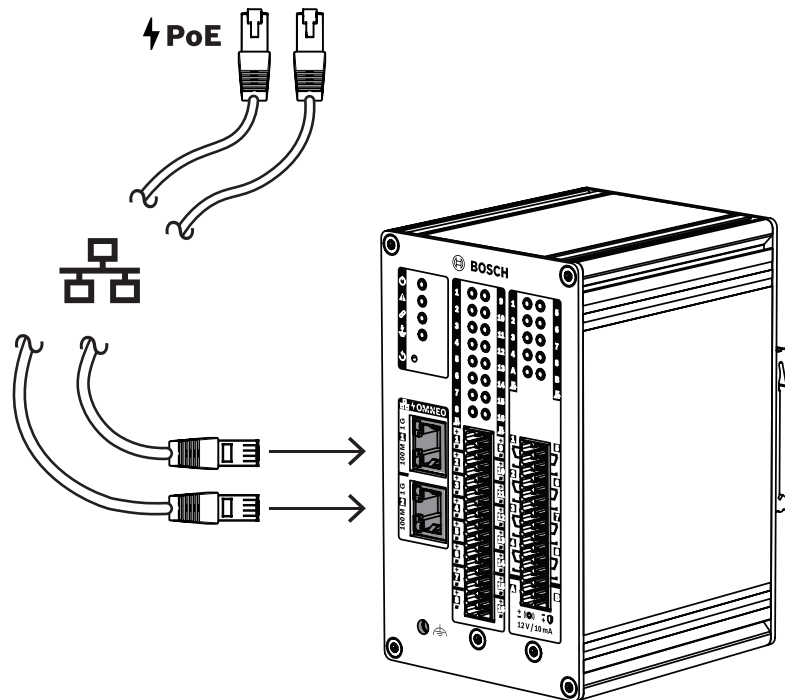


Dùng vít nối đất chức năng trên bảng phía trước làm kết nối dây với khung giá đỡ. Nối đất khung giá đỡ với nối đất an toàn để bảo vệ khỏi bị điện giật. Nếu không có đường nối đất an toàn, sẽ không phát hiện được đoản mạch nối đất và dòng rò đối với các dây nối liên thông chạm đất.

Kết nối nối đất cũng phải tuân thủ:

- các yêu cầu EMC của EN 50130-4 dành cho hệ thống Sơ Tán Bằng Giọng Nói
- EN 50121-4 cho các ứng dụng Đường Sắt
- EN 55024 dành cho thiết bị CNTT và EN 55035 dành cho thiết bị Đa Phương Tiện về khả năng loại trừ nhiễu sóng khi đột biến điện chậm.

13.5.4 Cấp nguồn qua Ethernet



Môđun mạch giao tiếp điều khiển có hai cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet mà hỗ trợ RSTP. Mô-đun mạch giao tiếp là Thiết bị Lấy Nguồn Qua PoE (PD). Môđun cung cấp đúng chữ ký và phân loại cho thiết bị cấp nguồn (PSE). Do vậy, môđun cho phép PSE cấp đúng lượng nguồn cho PD qua cáp Ethernet. Mặc dù cung cấp nguồn PoE đến chỉ một cổng là đủ, nhưng cả hai cổng Ethernet đều nhận nguồn PoE cho cáp dự phòng và cho bộ cấp nguồn dự phòng.

Kết nối mỗi cổng với một PSE độc lập, khác nhau, chẳng hạn như cổng 1 và 2 của PRA-MPS3 hoặc cổng 1-8 của PRA-ES8P2S. Trong trường hợp lỗi một trong các kết nối hoặc lỗi một trong các nguồn PSE, hoạt động của môđun mạch giao tiếp sẽ không bị ảnh hưởng. Khi nối cả hai đến cùng một PSE thì vẫn có dự phòng kết nối, nhưng không có dự phòng PSE. Bạn có thể nối tiếp các cổng của môđun này với một thiết bị PRAESENSA khác, nhưng hãy kết nối ít nhất một cổng với PSE để cấp nguồn cho môđun đó. Không thể dự phòng kết nối khi chỉ nối một cổng đến PSE.

Các cổng môđun mạch giao tiếp không thể cấp nguồn PoE cho thiết bị mắc tiếp theo, chẳng hạn như một môđun mạch giao tiếp khác.

Để kết nối môđun mạch giao tiếp điều khiển, hãy sử dụng một hoặc hai cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (nên dùng loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối môđun với cổng PSE, sau khi kích hoạt PoE.

13.5.5 Kết nối với bộ điều khiển hệ thống

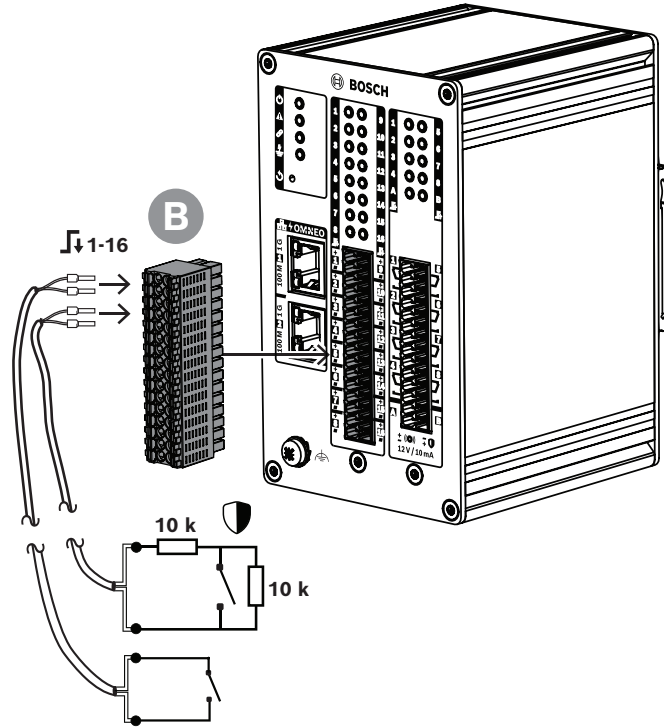
Thiết lập mạng để bộ điều khiển hệ thống phát hiện và tiếp cận môđun mạng giao tiếp điều khiển để lập cấu hình. Môđun sẽ nhận dạng qua tên máy chủ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt bên của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là:

- Số loại của thiết bị không có chữ "M" và dấu gạch ngang: PRAI16C8
- **Lưu ý:** Đây là một ngoại lệ so với các sản phẩm PRAESENSA khác.
- Dấu gạch ngang.
- Sáu số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC tên máy chủ.

Sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.

13.5.6

Đầu vào điều khiển 1-16



Mô đun mạng giao tiếp điều khiển cung cấp 16 đầu vào điều khiển trên đầu nối 32 cực. Bạn có thể lập cấu hình độc lập cho đầu vào điều khiển để thực hiện nhiều hành động khác nhau. Có thể kích hoạt đầu vào điều khiển khi đóng hoặc mở một tiếp điểm, có hoặc không có giám sát kết nối liên thông. Tham khảo sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA để biết tất cả các tùy chọn.

Nếu bạn không lập cấu hình giám sát kết nối liên thông thì hãy dùng bộ chuyển mạch hoặc đầu ra rơle từ một hệ thống khác để kích hoạt.

Nếu bạn sử dụng đầu vào điều khiển để kích hoạt cuộc gọi khẩn cấp thì cần có giám sát kết nối liên thông để tái tạo cảnh báo lỗi trong trường hợp đoàn mạch hoặc hở mạch. Trong trường hợp đó:

1. Kết nối điện trở có giá trị 10 kohm (0,25 W) giữa cáp và bộ chuyển mạch.
2. Kết nối một điện trở khác có cùng giá trị trên bộ chuyển mạch

Đầu vào điều khiển ghi nhận 20 kohm cho tiếp điểm hở và 10 kohm cho tiếp điểm đóng.

Trong trường hợp ngắt cáp, đầu vào điều khiển ghi nhận điện trở rất lớn. Trong trường hợp đoàn mạch cáp, đầu vào điều khiển ghi nhận điện trở rất thấp. Điện trở rất lớn hoặc rất thấp sẽ được coi là tình trạng lỗi.

Cách kết nối, có và không có giám sát

Sử dụng cáp 2 dây và phích cắm đầu nối 32 cực (B) cấp kèm trong hộp sản phẩm thiết bị.

1. Cắm các dây đầu gần của cáp vào đúng khe của phích cắm đầu nối.
 - Đầu nối sử dụng các kết nối dạng lò xo lỏng, kiểu đẩy giúp tiết kiệm thời gian với lực tiếp điểm chỉ định, đảm bảo tiếp điểm ổn định trong thời gian dài. Đầu nối này được tối ưu hóa cho các trường hợp lắp đặt chật hẹp vì cần lò xo và khe cắm dây đều ở mặt trước.

2. **Không giám sát:** Kết nối mặt kia của cáp đến công tắc kích hoạt hoặc tiếp điểm role không điện áp.
3. **Có giám sát:** kết nối mặt kia của cáp đến tổ hợp công tắc kích hoạt và hai điện trở giám sát 10 kohm. Một điện trở nằm trong mạch nối tiếp với công tắc. Điện trở còn lại nằm trong mạch song song với công tắc.



Thông báo!

Trong PRA-IM16C8, kết nối '-' của tất cả đầu vào điều khiển được kết nối trực tiếp với nối đất bên trong. Kết nối này cho phép các kết nối '-' được chia sẻ giữa các đầu vào của cùng một thiết bị.

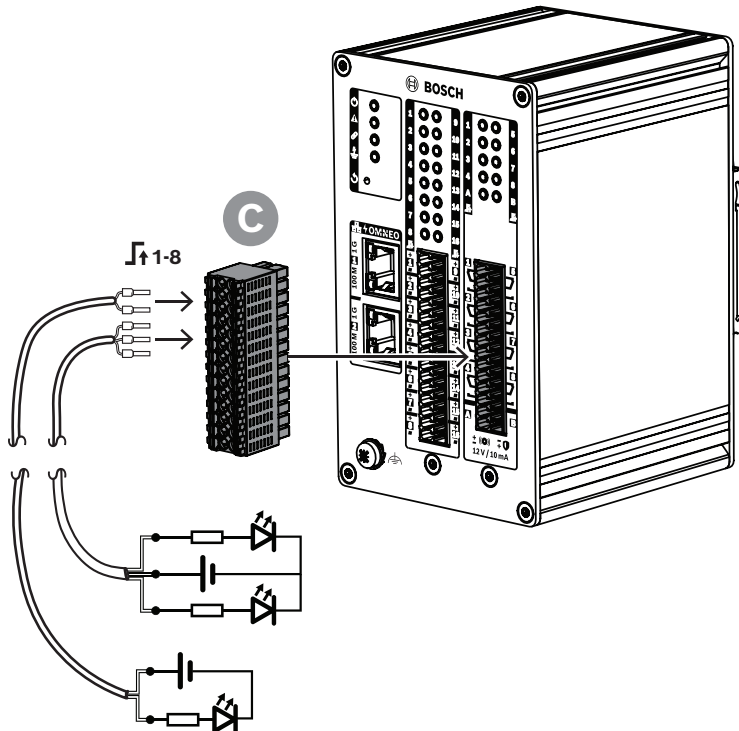


Thông báo!

Đối với các đầu vào điều khiển PRA-IM16C8, điện áp tối đa 24 V tức là nối đất an toàn sẽ không tạo ra dòng điện chạy qua khi thiết bị đang ở trạng thái thả nổi. Tuy nhiên, để phát hiện đúng lỗi nối đất, không thể kết nối điện tử đầu vào điều khiển của PRA-IM16C8 với đầu vào của một PRA-IM16C8 khác. Việc kết nối liên thông như vậy sẽ ảnh hưởng đến ngưỡng phát hiện lỗi nối đất.

13.5.7

Đầu ra điều khiển 1-8



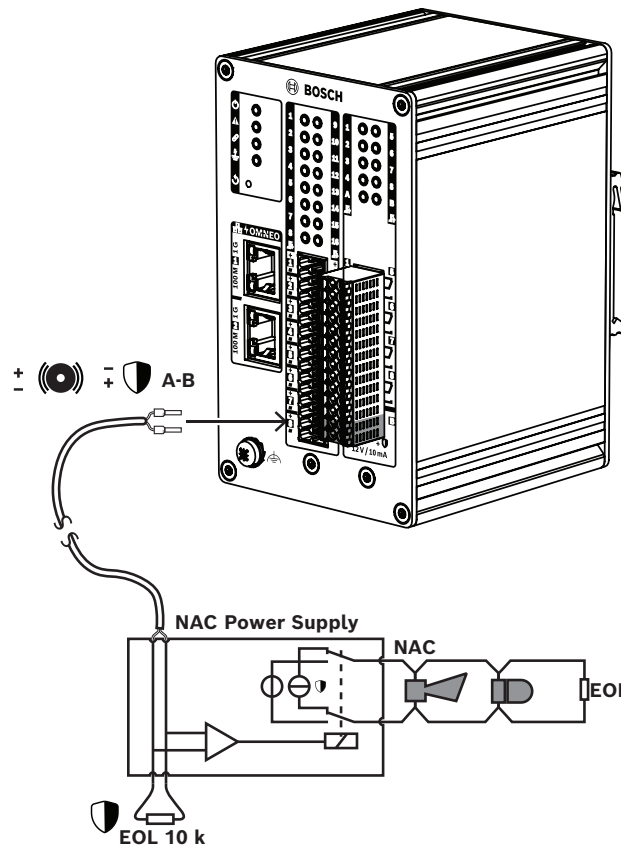
Môđun mạch giao tiếp điều khiển cung cấp tám đầu ra điều khiển có role Một Cực, Hai Tiếp Điểm (SPDT) cho mỗi đầu ra, với một tiếp điểm Thường Đóng (NC) và một tiếp điểm Thường Mở (NO). Có thể lập cấu hình độc lập cho đầu ra điều khiển để thực hiện nhiều hành động khác nhau. Không vượt quá định mức tiếp điểm tối đa.

Cách kết nối

Sử dụng cáp 2 dây hoặc 3 dây và phích cắm đầu nối 28 cực (C), đi kèm với thiết bị.

1. Cắm các dây đầu gấn của cáp vào đúng khe của phích cắm đầu nối.
2. Nối mặt kia của cáp đến ứng dụng cần kích hoạt.

13.5.8 Đầu ra kích hoạt A-B



Môđun mạng giao tiếp điều khiển cung cấp hai đầu ra kích hoạt có giám sát, A và B, để kích hoạt đèn chớp và chuông hoặc còi được kết nối với nguồn điện của Mạch thiết bị thông báo (NAC) hoặc bộ tăng cường của NAC. NAC thường được sử dụng ở Bắc Mỹ cho Thông báo quy mô lớn.

NAC bắt đầu từ nguồn điện NAC và truyền tới các thiết bị thông báo trong tòa nhà. Đây là một mạch 2 dây có kết nối nối tiếp của còi và đèn chớp, thường được đấu đầu nối bằng một điện trở cuối dòng để giám sát mạch. Có hai điều kiện để một NAC hoạt động:

- Giám sát (chế độ chờ). Khi NAC ở trạng thái chờ, rơle kết nối mạch giám sát NAC bên trong nguồn điện NAC với mạch NAC bằng điện trở cuối dòng. Mạch giám sát phát hiện sự hiện diện của điện trở cuối dòng và theo cách này sẽ giám sát tính nguyên vẹn của kết nối liên thông để phát hiện ngắt mạch và đoản mạch.
- Cảnh báo. Khi bảng điều khiển ở trạng thái cảnh báo, rơle sẽ kết nối nguồn từ nguồn điện NAC đến mạch NAC bằng các thiết bị thông báo.

Role bên trong nguồn điện NAC chọn giữa hai điều kiện này.

Nhiều bộ nguồn NAC cung cấp tín hiệu đồng bộ hóa trên đầu ra cho thiết bị thông báo. Điều này có nghĩa là đèn chớp sẽ nhấp nháy cùng lúc với các đèn khác trong hệ thống. Chuông từ máy tạo âm cũng được đồng bộ hóa. Một số loại tín hiệu đồng bộ hóa độc quyền khác nhau được sử dụng. Bộ nguồn NAC hỗ trợ các phương pháp đồng bộ hóa khác nhau.

Môđun mạng giao tiếp điều khiển sử dụng phương pháp giám sát tương tự cho các kết nối giữa môđun và bộ nguồn NAC. Môđun mạng giao tiếp điều khiển không cấp nguồn cho NAC. Thay vào đó, môđun này sẽ kích hoạt bộ nguồn NAC làm việc đó. Có thể dùng hai đầu ra A và B để kích hoạt hai NAC khác nhau được kết nối với bộ nguồn NAC. Thực hiện giám sát bằng cách cấp nguồn điện áp đầu ra âm và đo dòng điện qua mỗi điện trở 10 kohm cuối dòng. Khi một đầu ra được kích hoạt, đầu ra đó sẽ cấp nguồn dương tối đa 12 V/10 mA để kích hoạt đầu vào của bộ nguồn NAC.

13.5.9 Ảnh hưởng của lỗi kết nối liên thông

Có thể giám sát đầu vào điều khiển 1-16 và đầu ra điều khiển A và B để phát hiện lỗi kết nối liên thông, cả ngắt mạch và đoản mạch. Lỗi được phát hiện ảnh hưởng đến hoạt động của đầu vào hoặc đầu ra có liên quan.

- Đầu vào điều khiển 1-16 có lỗi giám sát kết nối không hoạt động khi thay đổi tiếp điểm đầu vào trừ khi thay đổi đó tạo ra trạng thái đầu vào hợp lệ (trở kháng tiếp điểm 8 – 12 kohm hoặc 18– 22 kohm).
- Sẽ tiến hành cuộc gọi khẩn cấp bắt đầu bởi một đầu vào được kích hoạt khi xảy ra lỗi kết nối đối với đầu vào đó. Việc bắt đầu một hành động có mức ưu tiên thấp hơn do đầu vào đã kích hoạt sẽ bị hủy bỏ khi xảy ra lỗi kết nối đối với đầu vào đó.
- Vẫn có thể kích hoạt đầu ra điều khiển A và B khi xảy ra lỗi kết nối để kích hoạt càng nhiều Thiết bị thông báo càng tốt.
- Nếu đầu ra điều khiển A hoặc B đã được kích hoạt khi xảy ra lỗi, thì không có lỗi nào được báo cáo cho đầu ra đó. PRA-IM16C8 không thể giám sát đầu ra đã kích hoạt.

13.5.10 Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này nếu tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Tham khảo *Trạng thái thiết bị và khôi phục, trang 71*.

Tham khảo

- *Trạng thái thiết bị và khôi phục, trang 71*

13.5.11 Khôi phục thiết bị

Khi thiết bị PRAESENSA không thể nâng cấp, chương trình cơ sở bên trong sẽ buộc thiết bị này phải chuyển sang chế độ bộ tải khởi động để khôi phục. PRA-IM16C8 là trường hợp ngoại lệ vì thiết bị này không chứa bộ tải khởi động. Khi bạn tải sai phiên bản chương trình cơ sở vào môđun giao diện điều khiển, thiết bị sẽ khóa lại và yêu cầu quy trình khôi phục đặc biệt trước khi có thể chấp nhận phiên bản chương trình cơ sở đúng. Ví dụ: điều này xảy ra khi sử dụng thiết bị trong hệ thống chạy phiên bản phần mềm V1.81. Phiên bản phần mềm tối thiểu dành cho PRA-IM16C8 là phiên bản V1.91.

Có thể khôi phục thiết bị theo cách sau khi bị khóa:

1. Tắt nguồn thiết bị bằng cách ngắt kết nối dây mạng với PoE.
2. Nhấn và giữ nút **Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất**.
3. Bật nguồn thiết bị bằng cách kết nối dây mạng với PoE.
4. Giữ nút này trong ít nhất một giây nữa.
5. Nhả nút
 - Thiết bị sẽ đặt lại và hoạt động trở lại.

Mặc dù bạn sử dụng cùng một nút cho quy trình khôi phục thiết bị và quy trình khôi phục thiết bị về cài đặt mặc định của nhà sản xuất (*Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất, trang 179*), nhưng hai hành động này không liên quan đến nhau và phục vụ cho các mục đích khác nhau.

Tham khảo

- *Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất, trang 179*

13.6

Phê Chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Phạm vi quy định	
An toàn	IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A
Môi trường	EN/IEC 63000

13.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Truyền điện	
Cấp nguồn qua Ethernet	
Điện áp đầu vào DC danh nghĩa	48 V
Chuẩn	IEEE 802.3af Nhóm 2
Dung nạp điện áp đầu vào	37 – 57 VDC
Công suất tiêu thụ điện	4,5 W

Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Giao thức	TCP/IP
Dự phòng	RSTP
Giao thức điều khiển	OMNEO (OCA/AES70)
Bảo mật dữ liệu điều khiển	TLS
Cổng	2

Mạch giao tiếp điều khiển	
Tiếp điểm đầu vào điều khiển 1-16	

Mạch giao tiếp điều khiển	
Nguyên lý	Đóng tiếp xúc
Cách ly điện	Không
Giám sát	Đo điện trở
Tiếp điểm đóng	8 – 12 kohm
Tiếp điểm mở	18 – 22 kohm
Phát hiện lỗi cáp	<2,5 kohm / >50 kohm
Thời gian giữ tối thiểu	100 ms
Điện áp tối đa nối đất	24 V
Tiếp điểm đầu ra điều khiển 1-8	
Nguyên lý	Chuyển mạch tiếp điểm (Role SPDT)
Cách ly điện	Có
Điện áp tiếp xúc tối đa	24 VDC
Dòng điện tiếp xúc tối đa	1 A
Điện áp tối đa nối đất	500 V
Tiếp điểm đầu ra kích hoạt A-B	
Nguyên lý	Điện áp điều khiển lưỡng cực
Cách ly điện	Không
Điện áp đầu ra	11 – 12 V
Dòng điện đầu ra	Tối đa 15 mA
Giám sát	
Kết nối đầu vào điều khiển	Hở / đoạn mạch
Kết nối đầu ra kích hoạt	Hở / đoạn mạch
Lỗi nối đất	Dòng rò <50 kohm
Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền
PoE 1-2	Điện áp
Độ tin cậy	
MTBF (Telcordia SR-332 Issue 3)	2.200.000 giờ
Đặc tính môi trường	
Nhiệt độ vận hành	-5 – 50°C
Nhiệt độ vận hành	23 – 122°F
Nhiệt độ bảo quản và vận chuyển	-30 – 70°C

Nhiệt độ, bảo quản và vận chuyển	-22 – 158°F
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95 %
Áp suất không khí	560 – 1070 hPa
Độ cao vận hành	-500 – 5000 m
Độ cao vận hành	-1640 – 16404 ft
Độ rung vận hành	
Biên độ	< 0,35 mm
Gia tốc	< 2 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (R x C x S) (mm)	78 x 131 x 100 mm
Kích thước (R x C x S) (in)	3,1 x 5,2 x 4,0 in
Chống bụi nước	IP30
Thân	
Vật liệu	Nhôm
Màu sắc	RAL9017
Trọng lượng (kg)	0,57 kg
Trọng lượng (lb)	1,3 lb

14 Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW)



PRA-CSLD

PRA-CSLW

14.1 Giới thiệu

Bàn gọi này dễ dàng cài đặt và trực quan khi sử dụng trong hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bả`ng Giọng Nói PRAESENSA nhờ vào màn hình cảm ứng LCD trên thiết bị. Qua đó cung cấp thông tin phản hồi cho người dùng về việc cài đặt cuộc gọi và giám sát quá trình gọi, hoặc giám sát nhạc nền.

Có thể dễ dàng bố trí bàn gọi vì thiết bị chỉ cần kết nối đến mạng IP OMNEO với tính năng Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) để liên lạc và cấp nguồn. Vỏ ngoài phù hợp cho cả lắp nổi trên bề mặt và lắp chìm.

Có thể lập cấu hình để sử dụng bàn gọi cho chức năng cuộc gọi công việc cũng như cuộc gọi khẩn cấp.

Thiết kế phong cách bao gồm một micrô giám sát, một loa giám sát tích hợp và một đầu cắm để nối nguồn âm thanh cục bộ dùng cho nhạc nền.

Màn hình cảm ứng điện dung 4,3" với đủ màu hiển thị và độ phân giải cao cho phép nhân viên vận hành có quyền kiểm soát tối ưu và cung cấp thông tin phản hồi vào mọi lúc.

Thêm tối đa là bốn phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE để chọn vùng và các chức năng khác. Khi không có phần mở rộng thì chỉ có thể sử dụng bàn gọi với lựa chọn vùng được lập cấu hình trước.

14.2 Chức năng

- Kết nối trực tiếp với mạng IP. Chỉ cần một dây cáp bọc Ethernet để Cấp Nguồn Qua Ethernet và trao đổi dữ liệu.
- Kết nối dây cáp bọc Ethernet thứ hai để dự phòng kép cho kết nối mạng và nguồn.

Cuộc gọi công việc

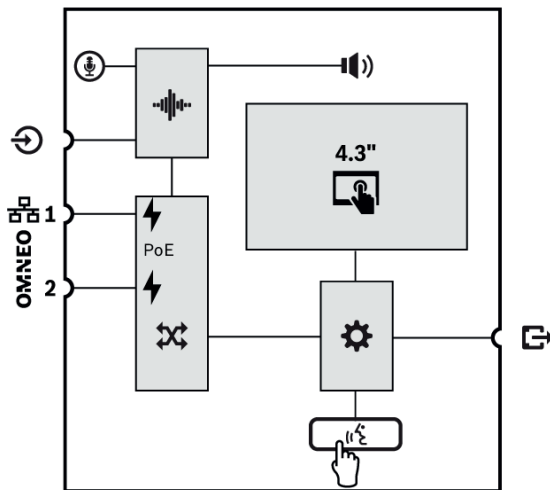
- Màn hình cảm ứng điện dung 4,3" với đủ màu hiển thị cùng điều hướng menu chức năng trực quan cung cấp hướng dẫn và thông tin phản hồi trong quá trình phát các thông báo trực tiếp, thông điệp được ghi sẵn và giám sát nhạc. Phát thành công thông báo/thông điệp và thay đổi cài đặt nhạc nền đều được chỉ báo rõ.
- Nút Nhấn để nói với tính năng phản hồi tiếp xúc được thiết kế chìm để tránh trường hợp sơ ý sử dụng.
- Loa giám sát tích hợp có thể điều chỉnh âm lượng.

- Đầu vào dây âm thanh cục bộ (với chức năng chuyển đổi âm thanh stereo sang mono) dùng để nối với nguồn âm thanh ngoài. Kênh âm thanh sẽ có sẵn trên mạng để có thể phát qua loa ở bất kỳ vùng nào.
- Kết nối lên đến bốn phần mở rộng PRA-CSE với mười hai nút trên mỗi bàn phím. Có thể lập cấu hình các nút theo nhiều chức năng, nhưng chúng đặc biệt hữu ích khi chọn vùng nhờ cung cấp tổng quan rõ ràng về những vùng có thể tiếp cận và đèn báo LED của mỗi nút cho biết trạng thái của vùng tương ứng (ví dụ: đã chọn, đang bận hoặc bị lỗi).
- Số Người dùng và mã PIN có thể bảo vệ thiết bị không bị truy cập trái phép tại những nơi công cộng.
- Nếu không sử dụng trong một thời gian, bàn gọi sẽ chuyển sang chế độ nghỉ để tiết kiệm năng lượng. Thiết bị sẽ hoạt động trở lại ngay khi chạm vào màn hình hoặc nút bất kỳ.

14.3 Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng

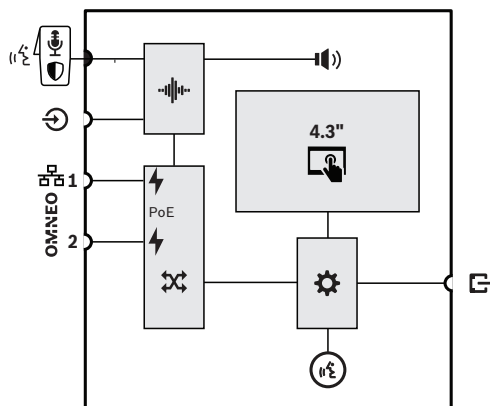
PRA-CSLD



Chức năng thiết bị bên trong

- Micrô cố định với thân mềm
- Loa giám sát nội
- Xử lý âm thanh (DSP)
- Cấp nguồn qua Ethernet
- Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- Bộ điều khiển
- Nút Nhấn Để Nói

PRA-CSLW



- Micrô nắm tay, có thể tháo rời với công tắc Nhấn Để Nói hoặc Bắt Đầu/Dừng
- Vòng đèn LED trạng thái cuộc gọi

14.4 Kết nối và đèn báo



PRA-CSLD




PRA-CSLW

Đèn báo ở mặt trên

	<p>Bật nguồn Thiết bị ở chế độ nhận dạng</p>	<p>Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục</p>		<p>Xuất hiện lỗi hệ thống</p>	<p>Va'ng</p>
	<p>PRA-CSLD Trạng thái cuộc gọi công việc Micrô đang hoạt động Chuông/thông báo đang hoạt động Trạng thái cuộc gọi khẩn cấp Micrô đang hoạt động Âm cảnh báo/thông báo đang hoạt động</p>	<p>Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục Đỏ Nhấp nháy màu đỏ</p>		<p>Màn hình cảm ứng điện dung 4,3" với đủ màu hiển thị</p>	<p>LCD</p>
	<p>PRA-CSLW Trạng thái cuộc gọi công việc Micrô đang hoạt động Chuông/thông báo đang hoạt động Trạng thái cuộc gọi khẩn cấp Micrô đang hoạt động Âm cảnh báo/thông báo đang hoạt động</p>	<p>Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục Đỏ Nhấp nháy màu đỏ</p>		<p>Kiểm tra chế độ nhận dạng / đèn báo</p>	<p>Tắt cả các đèn LED nhấp nháy</p>



Để sử dụng trong các phòng điều khiển tối, như cầu tàu vào ban đêm, độ sáng của đèn nền LCD và đèn LED trạng thái có thể được điều chỉnh theo bốn mức, từ tối đến sáng với hai bước ở giữa. Tính năng này áp dụng từ phiên bản phần cứng V1.01 trở đi.

Điều khiển ở mặt trên


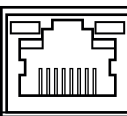



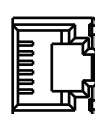
	Nhấn Để Nói	Nút		Màn hình cảm ứng điện dung 4,3" với đủ màu hiển thị	LCD
	Nhấn Để Nói	Bộ chuyển mạch			



Đèn báo và điều khiển ở mặt dưới

	Mạng 100 Mbps 1-2 Mạng 1 Gbps 1-2	Vàng Xanh lục		Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút
---	--------------------------------------	------------------	---	---	-----

Kết nối liên thông mặt dưới và mặt bên

	Cổng mạng 1-2 (PoE PD)			Đầu vào đường truyền âm thanh nguồn cục bộ	
	Kết nối liên thông PRA-CSE				

14.5

Lắp đặt

Bàn gọi có thiết kế để có thể lắp đặt trên bàn làm việc (PRA-CSLD) hoặc trên tường (PRA-CSLW) và có thể kết hợp với một hoặc nhiều phần mở rộng bàn gọi (PRA-CSE). Sử dụng hướng dẫn lắp đặt sau cho cả hai sản phẩm.

**Thông báo!**

Trong trường hợp lắp chìm, phải thông khí ở phía sau hoặc phía dưới. Sử dụng thiết bị làm bộ tản nhiệt.

14.5.1**Linh kiện đi kèm**

Hộp gồm có các linh kiện sau:

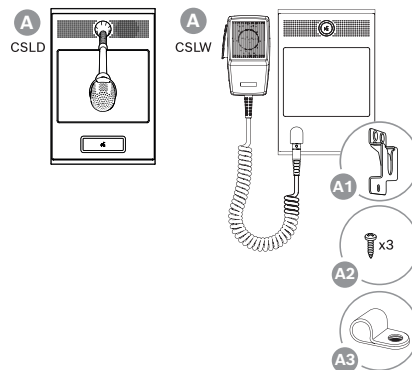
PRA-CSLD

Số lượng	Thành phần
1	Bàn gọi để bàn LCD
1	Giá đỡ (gắn phía dưới)
1	Tấm che đầu nối (gắn phía dưới)
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

PRA-CSLW

Số lượng	Thành phần
1	Bàn gọi lắp tường LCD
1	Giá đỡ (gắn phía dưới)
1	Tấm che đầu nối (gắn phía dưới)
1	Micrô có dây cuộn và đầu nối
1	Khung giữ micrô
1	Kẹp chữ P cho dây micrô
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện

A Bàn gọi LCD lắp bàn/gắn tường

A1 Giá đỡ micrô

A2 Vít micrô cho giá đỡ

A3 Kẹp chữ P cho dây micrô

14.5.2

Bàn gọi / phần mở rộng kết nối liên thông

Thêm tối đa là bốn phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE để chọn vùng và các chức năng khác. Khi không có phần mở rộng thì chỉ có thể sử dụng bàn gọi với lựa chọn vùng được lập cấu hình trước.

Bàn gọi (A) sẽ tự động phân bổ phần mở rộng kết nối (B) cho chính bàn gọi và các phần mở rộng tiếp sau. Không cần và không thể định địa chỉ thủ công. Hệ thống sẽ giám sát việc phần mở rộng đã lập cấu hình duy trì kết nối đến bàn gọi của phần mở rộng ấy.

Tham khảo: *Phần mở rộng kết nối với bàn gọi, trang 201.*

14.5.3

Cấp nguồn qua Ethernet

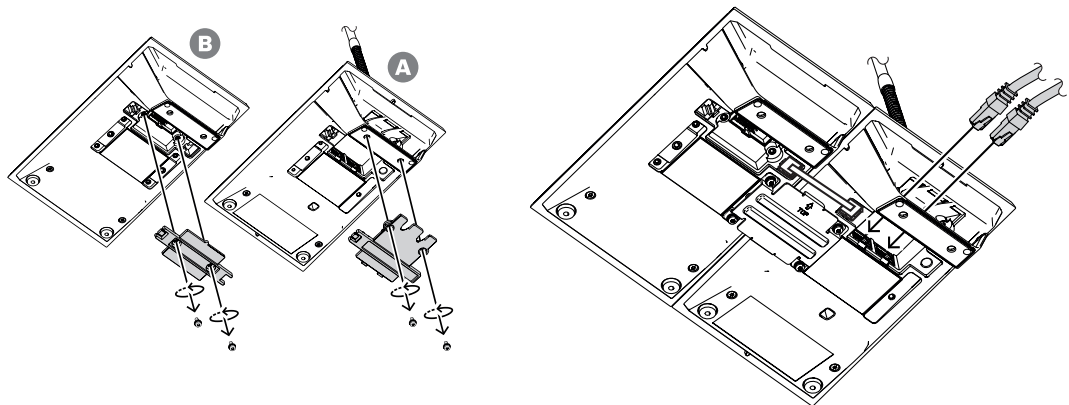
Bàn gọi có hai cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và hỗ trợ RSTP. Bàn gọi là Thiết Bị Lấy Nguồn Qua PoE (PD). Thiết bị cung cấp đúng chữ ký và phân loại cho thiết bị cấp nguồn (PSE), để PSE cấp đúng lượng nguồn cho PD qua cáp Ethernet. Mặc dù cung cấp nguồn PoE đến chỉ một cổng là đủ, nhưng cả hai cổng Ethernet đều lấy nguồn PoE cho công tác dự phòng cáp và dự phòng nguồn. Để đạt mức khả dụng tốt nhất, nên nối từng cổng đến PSE độc lập, khác nhau như bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3 (cổng 1 và 2) hoặc bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S (cổng 1-8). Trong trường hợp lỗi một trong các kết nối hoặc lỗi một trong các nguồn PSE, hoạt động của bàn gọi sẽ không bị ảnh hưởng. Khi nối cả hai đến cùng một PSE thì vẫn có dự phòng kết nối, nhưng không có dự phòng PSE.

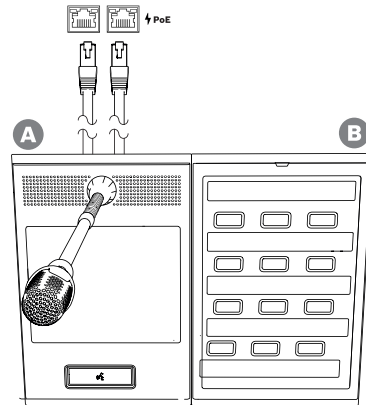
Có thể mắc nối tiếp các cổng của bàn gọi đến một thiết bị PRAESENSA khác, nhưng phải nối ít nhất một cổng đến PSE để cấp nguồn cho bàn gọi và phần mở rộng của bàn gọi đó. Không có dự phòng kết nối khi chỉ nối một cổng đến PSE.

Các cổng của bàn gọi không thể cấp nguồn PoE cho thiết bị mắc tiếp sau, như một bàn gọi khác.

Tuân theo quy trình sau đây để nối bàn gọi:

1. Sử dụng tua vít TX10 để tháo nắp cáp nằm dưới cùng của bàn gọi.
 - Tiếp cận hai vít thông qua các lỗ trong giá đỡ chân đế.
2. Sử dụng một trong hai cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (nên dùng loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối bàn gọi đến cổng PSE, sau khi kích hoạt PoE.
3. Sử dụng hai vít TX10 để lắp lại nắp cáp.





14.5.4

Mạng Ethernet

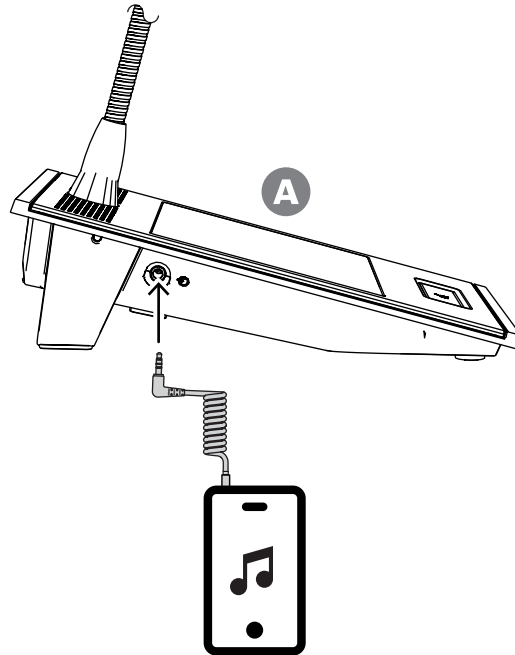
Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bàn gọi. Thực hiện lập cấu hình bàn gọi và phần mở rộng của bàn gọi thông qua bộ điều khiển hệ thống. Để lập cấu hình, bàn gọi sẽ nhận dạng qua tên máy chủ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt dưới của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC.

Sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.

14.5.5

Đầu vào dây

Mặt trái của bàn gọi là ổ cắm stereo 3,5 mm. Đây là đầu vào cho nguồn nhạc nền, như máy phát âm thanh chuyên dụng, điện thoại thông minh hoặc máy tính. Tín hiệu stereo sẽ chuyển thành tín hiệu mono để phân phối xa hơn trong hệ thống. Cần lập cấu hình đầu vào này trong hệ thống cho chức năng này, để liên kết nó với kênh nhạc nền có sẵn để phát lại trong một hoặc nhiều khu vực hệ thống. Không giám sát đầu vào này, hệ thống sẽ không báo lỗi khi tháo cáp khỏi máy phát âm thanh.



Thông báo!

Khi phát nhạc từ máy tính kết nối với nguồn điện lưới nối đất, thì có khả năng tạp âm sẽ lẫn vào trong đầu nhạc vào của bàn gọi. Hiện tượng này là do các nguồn điện lưới khác nhau có thể đất không bằng nhau. Sử dụng cáp tích hợp bộ biến áp để cách ly vòng tiếp đất sẽ ngăn xảy ra hiện tượng tạp âm này. Xem hình ảnh dưới đây để biết ví dụ về cáp cách ly vòng tiếp đất.



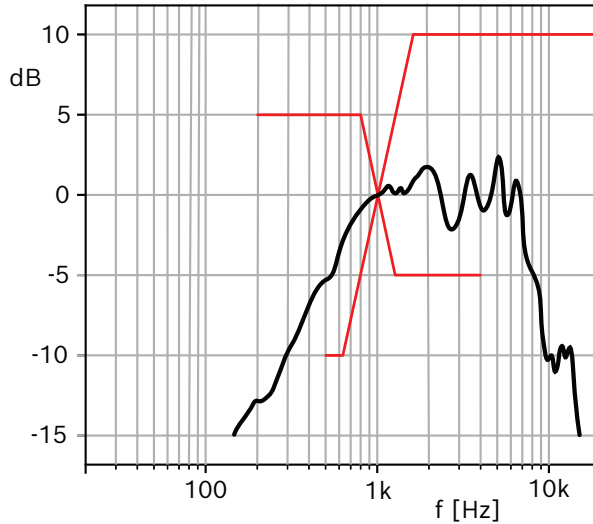
Thông báo!

Để tuân thủ đúng phê chuẩn loại DNV GL, không được sử dụng đầu vào đường truyền. Khi nối cáp đến đầu vào này, phát thải bức xạ của thiết bị sẽ vượt quá giới hạn dành cho dải tần vô tuyến hàng hải.

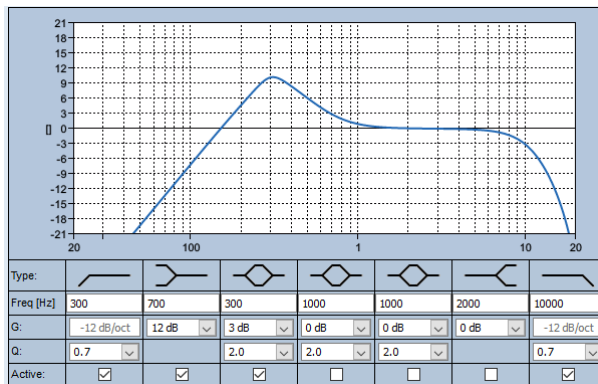
14.5.6 Đáp tuyến tần số của micrô bàn gọi

PRA-CSLW

Đáp tuyến tần số điển hình của micrô bàn gọi PRA-CSLW hiển thị trong sơ đồ tiếp theo (đen), cùng với các biên theo EN 54-16, khoản 13.12.3 (đỏ). Người ta đo đáp tuyến tần số ở khoảng cách 10 m (4 in), sau khi lọc san bằng 1/6 quãng tám. Đồ thị giảm dao động nhanh xuống dưới 1 kHz để khử nhiễu môi trường. Nhưng điều này có thể khiến tín hiệu âm giọng mất đi phần thân sóng.

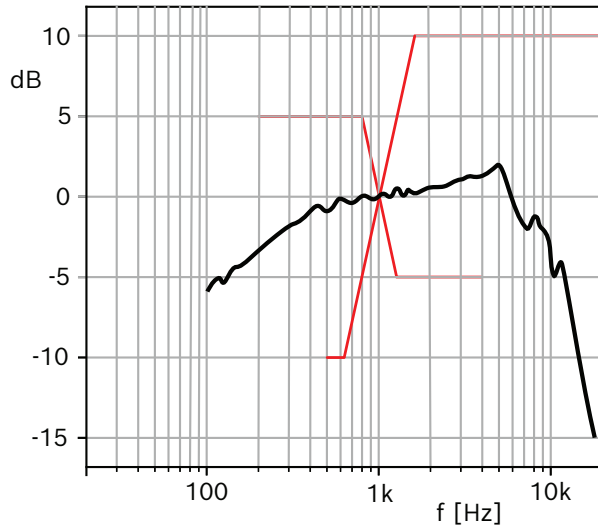


Trong môi trường không quá ồn, có thể cải thiện âm thanh bằng cách sử dụng chỉnh thông số âm trên bàn gọi này, giúp nâng dải tần giữa 300 Hz và 1 kHz như hiển thị trong sơ đồ tiếp theo. Việc này khiến đáp tuyến tần số trở nên phẳng hơn cho giá trị giữa 300 Hz và 6 kHz. Lọc thông thấp (tức là lọc cắt tần thấp) dưới 300 Hz sẽ giúp tăng độ rõ của âm giọng. Xem sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA để biết chi tiết về cách sử dụng các tùy chọn âm thanh trong cấu hình.



PRA-CSLD

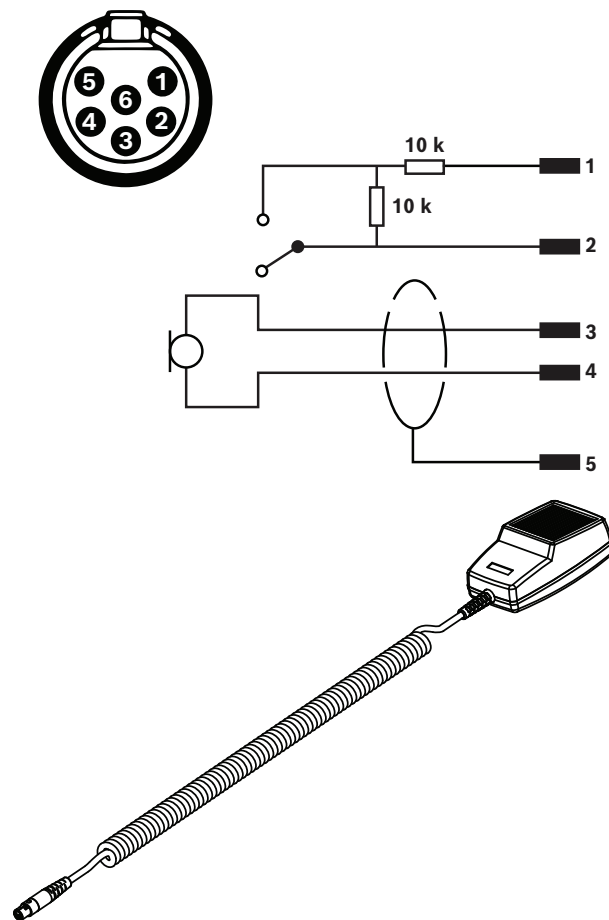
Đáp tuyến tần số điển hình của micrô bàn gọi PRA-CSLD hiển thị trong sơ đồ tiếp theo (đen), cùng với các biên theo EN 54-16, khoản 13.12.3 (đỏ). Người ta đo đáp tuyến tần số ở khoảng cách 20 m (8 in), sau khi lọc san bằng 1/6 quãng tám.



14.5.7

Sơ đồ kết nối micrô

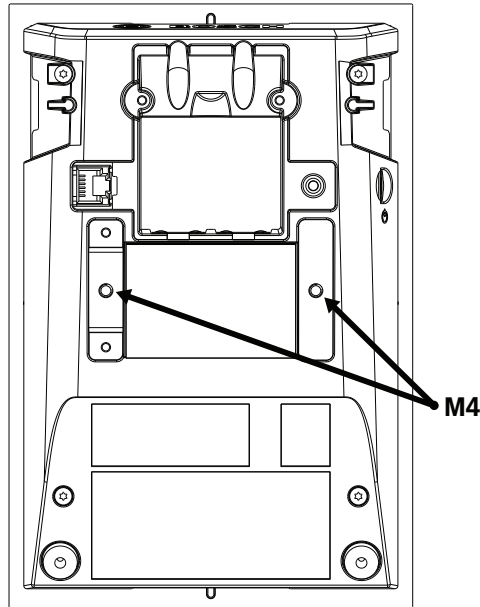
Micrô của PRA-CSLW có thể tháo rời được và sử dụng đầu nối XLR mini 6 chốt, có khóa theo sơ đồ bố trí chốt cắm như sau.



14.5.8

Lắp đặt

Vỏ của bàn gọi và phần mở rộng bàn gọi có hai ống lót M4 có ren, nằm phía sau, có độ sâu 5 mm để giúp cố định thiết bị vào tấm gắn ngang hoặc dọc trên bàn làm việc hoặc gắn vào tường. Dùng bu lông (cỡ ren 4 mm) có chiều dài bằng độ dày của tấm hoặc thanh gắn cộng thêm 4-5 mm. Hoặc dùng bu lông nổi dài M4 (trụ đồng lục giác) để tăng thêm khoảng cách giữa thiết bị và tấm nổi.

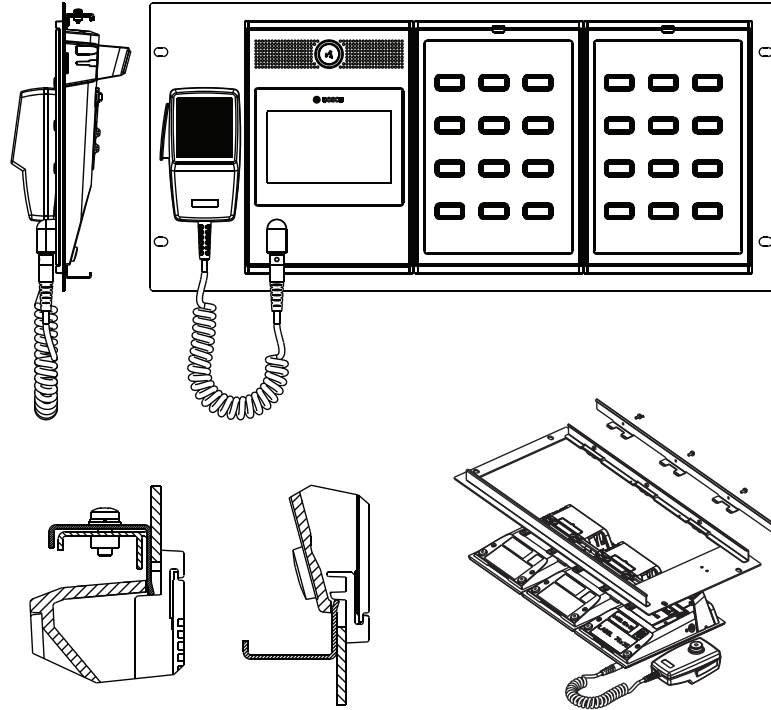


Để treo tường, phải gắn chặt tấm nổi lên tường bằng vít và vít nở. Đối với tường đá, dùng vít có đường kính 4 mm và chiều dài 40 mm với vít nở tương ứng; đối với tường rỗng, dùng neo chốt cho tường rỗng hoặc vách thạch cao với vít nở tương ứng, đường kính khoảng 5 mm và chiều dài khoảng 50 mm.

Để lắp chìm, có thể lắp gọn bàn gọi và phần mở rộng trong khoang hình chữ nhật kích thước 182 mm x 120 mm. Khoảng cách tâm giữa các khoang bàn gọi và phần mở rộng là 130 mm. Ở mặt trước và sau, ngay bên dưới mép của nắp phía trên là các khe nổi (kích thước 50 mm x 3 mm, sâu 3 mm) để cắm đầu gắn thiết bị. Có thể dùng những khe này để cố định bàn gọi và phần mở rộng bàn gọi.

Bạn có thể tháo chân đế để bàn của bàn gọi và phần mở rộng. Cắm tua vít Torx TX10 vào khe của chân đế, nằm ngay bên dưới mép của nắp phía trên. Sử dụng làm đòn bẩy để nạy một bên chân đế để bàn, sau đó nạy bên còn lại. Cần thận để không làm hỏng mép của nắp phía trên. Đặt mảnh kim loại, ví dụ như thước kẻ kim loại, ở giữa mép và tua vít. Xin lưu ý rằng cần dùng một lực khá mạnh. Bạn cũng có thể lắp lại chân đế bằng cách ấn cho đến khi chân đế vào đúng vị trí.

Hình tiếp theo mô tả ví dụ về bàn gọi PRA-CSLW với hai phần mở rộng PRA-CSE, lắp chìm trong ô 19 in chiều cao 5U. Thiết bị được lắp cố định vào ô bằng các thanh kẹp ở phía dưới ô gắn vào các khe nổi. Trường hợp này không cần dùng đến ống lót M4 và đã tháo chân đế để bàn.

**Chú ý!**

Khi treo bàn gọi và các phần mở rộng theo chiều dọc, khoảng cách thích hợp là dưới 2m.

14.5.9**Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất**

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

14.6**Phê chuẩn**

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiệt	EN 55024 EN 55035 EN 50130-4

Phạm vi quy định	
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4
Ứng dụng hàng hải	EN 60945

14.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Micrô (PRA-CSLD)	
Mức đầu vào âm thanh danh nghĩa (có thể lập cấu hình)	80 – 100 dBSPL
Mức đầu vào âm thanh tối đa	120 dBSPL
Tự nhiễu	< 26 dBSPL
Định hướng	Đơn hướng
Phản hồi tần số(+3 / -6 dB)	100 Hz – 14 kHz

Micrô (PRA-CSLW)	
Mức đầu vào âm thanh danh nghĩa (có thể lập cấu hình)	89 – 109 dBSPL
Mức đầu vào âm thanh tối đa	120 dBSPL
Hệ số tín hiệu trên nhiễu tối thiểu	73 dBA
Tự nhiễu	< 28 dBSPL
Định hướng	Đa hướng
Phản hồi tần số(+3 / -6 dB)	500 Hz – 8 kHz(chống ồn)
Chiều dài dây (kéo dài)	300 cm

Hiển thị	
Kích thước	4,3"
Màn hình cảm ứng	Điện dung
Độ sâu màu sắc	24 bit
Độ phân giải	480 x 272 px
Độ sáng	300 cd/m ²

Loa giám sát	
Mức áp suất âm thanh tối đa ở 1 m	75 dBSPL
Điều khiển âm lượng	Tắt tiếng, -40 dB – 0 dB
Dải tần (-10 dB)	400 Hz – 8 kHz

Đầu vào dây	
Dải tần (-3 dB)	20 Hz – 20 kHz
Hệ Số Tín Hiệu - Nhiễu (SNR)	> 96 dBA
Biến Dạng Điều Hòa Tổng + Nhiễu (THD+N)	< 0,1%
Truyền điện	
Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE 1-2) Điện áp vào DC danh nghĩa Tiêu chuẩn	48 V IEEE 802.3af Nhóm 3
Mức tiêu thụ điện Bàn gọi (dùng cho mục đích công việc) Bàn gọi (dùng cho trường hợp khẩn cấp) Trên mỗi phần mở rộng bàn gọi (đèn báo tắt/bật)	4,2 W 5,4 W 0,1 W / 1 W
Dung nạp điện áp đầu vào	37 – 57 VDC
Giám sát (PRA-CSLD)	
Giám sát Micrô Đường âm thanh Tính liên tục bộ điều khiển PoE (1-2)	Dòng điện Âm thử Mạch cảnh giới Điện áp
Giám sát (PRA-CSLW)	
Giám sát Micrô Đường âm thanh Công tắc Bấm để nói Tính liên tục bộ điều khiển PoE (1-2)	Trở kháng Âm thử Trở kháng Mạch cảnh giới Điện áp
Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet Giao thức Dự phòng	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển Độ trễ âm thanh mạng Mã hóa dữ liệu âm thanh Bảo mật dữ liệu điều khiển	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Cổng Ethernet	2
Độ tin cậy	
MTBF (tính toán theo Telcordia SR-332 Issue 3)	1.000.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 – 50 °C (23 – 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,35 mm < 5 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Cơ

Vỏ ngoài (PRA-CSLD)	
Kích thước (CxRxS) Không gồm micrô	62 x 130 x 189 mm (2,44 x 5,12 x 7,44 in)
Chống bụi nước	IP30
Đế Chất liệu Màu	Zamak RAL9017
Bảng Chất liệu Màu	Nhựa RAL9017 RAL9022HR
Trọng lượng	0,9 kg (1,98 lb)

Vỏ ngoài (PRA-CSLW)	
Kích thước (CxRxS)	62 x 130 x 189 mm (2,44 x 5,12 x 7,44 in)
Chống bụi nước	IP30
Đế Chất liệu Màu	Zamak RAL9017
Bảng Chất liệu Màu	Nhựa RAL9017 RAL9022HR
Trọng lượng	1 kg (2,21 lb)

15 Phần mở rộng bàn gọi (CSE)



15.1 Giới thiệu

Sử dụng bàn phím mở rộng này cùng bàn gọi PRAESENSA để chọn vùng cho cuộc gọi công việc và sơ tán.

Một thiết bị có mười hai nút có thể lập cấu hình với đèn bao quanh. Mỗi nút có thêm hai đèn báo để cấp thông tin phản hồi cho người dùng theo chức năng được cấu hình của nút đó. Có thể nối lên đến bốn thiết bị PRA-CSE với một bàn gọi. Sử dụng bàn phím mở rộng để chọn vùng cho phép đồng thời truy cập và hiển thị tất cả các vùng. Thiết bị cho biết toàn bộ tổng quan trạng thái vùng được chọn và đang bận hoặc bị lỗi.

Bàn phím mở rộng được giao kèm tấm nối kim loại và cáp nối tạm để kết nối với bàn gọi hoặc bàn phím mở rộng khác.

Có thể dễ dàng tháo nắp mặt trước để gắn nhãn cho nút với tối đa ba dòng và phần tiêu đề phía trên.

15.2 Chức năng

Cuộc gọi công việc

- Kết nối lên đến bốn phần mở rộng PRA-CSE với mười hai nút trên mỗi bàn phím. Có thể lập cấu hình các nút theo nhiều chức năng, nhưng chúng đặc biệt hữu ích khi chọn vùng nhờ cung cấp tổng quan rõ ràng về những vùng có thể tiếp cận và đèn báo LED của mỗi nút cho biết trạng thái của vùng tương ứng (ví dụ: đã chọn, đang bận hoặc bị lỗi).

Cuộc gọi khẩn cấp

- Phần mở rộng bàn gọi hoàn toàn tuân thủ các tiêu chuẩn dành cho hoạt động sơ tán bằng giọng nói, khi giao diện người dùng của bàn gọi được lập cấu hình cho chức năng cứu hỏa và nối với ít nhất một thiết bị PRA-CSE.
- Ngay cả khi đang đeo găng tay, người vận hành vẫn có thể truy cập vào các chức năng cảnh báo quan trọng thông qua các nút.
- Tất cả các đèn báo trên phần mở rộng đều tham gia chức năng kiểm tra đèn báo của bàn gọi đã kết nối.

Kết nối

- Nối liên thông chặt chẽ, tin cậy giữa bàn gọi và phần mở rộng hoặc giữa các phần mở rộng thông qua một cáp duy nhất.
- Tấm nối kim loại chắc chắn.
- Tự động gán địa chỉ cho tất cả các bàn gọi, từ trái sang phải.
- Chỉ cần một chiếc tua vít Torx TX10 thông dụng để hoàn thành toàn bộ việc lắp ráp.

Gắn nhãn

- Nắp mặt trước có thể tháo rời để dễ dàng gắn nhãn có độ dài ba dòng chữ cho mỗi nút.

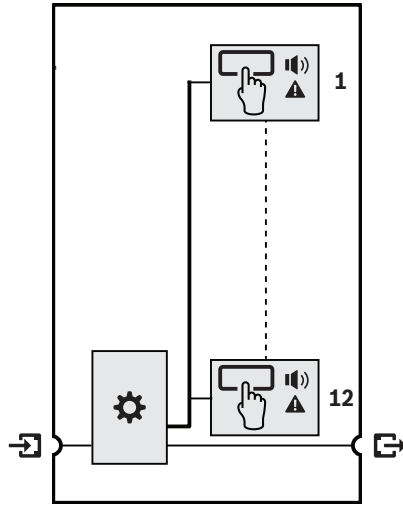
Nắp đậy nút

- Bao gồm ba nắp đậy nút để tránh trường hợp vô ý kích hoạt các nút quan trọng.

15.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- Bộ điều khiển
- Đèn báo trạng thái khu vực
- Đèn báo lỗi khu vực

15.4

Kết nối và đèn báo



Đèn báo ở mặt trên


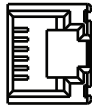

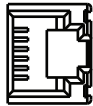
	Đèn LED bao quanh nút chọn (1-12) Đã chọn	Trắng		Đang hoạt động (1-12) Cuộc gọi khẩn cấp Cuộc gọi công việc hạ	Đỏ Xanh lam Xanh lục
	Xuất hiện lỗi khu vực (1-12)	Vàng			

Tính năng điều chỉnh độ sáng đèn LED chỉ có trên thiết bị từ phiên bản HW 01/01 trở lên.

Điều khiển ở mặt trên

	Chọn (1-12)	Nút			
--	-------------	-----	--	--	--

Kết nối liên thông mặt dưới

	Kết nối đến phần mở rộng tiếp theo (RJ12)		 Kết nối đến bàn gọi hoặc phần mở rộng trước (RJ12)	
---	---	---	--	---

15.5**Lắp đặt**

PRA-CSE được sử dụng kết hợp với PRA-CSLD và bàn gọi PRA-CSLW.

Tham khảo

– *Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW), trang 183*

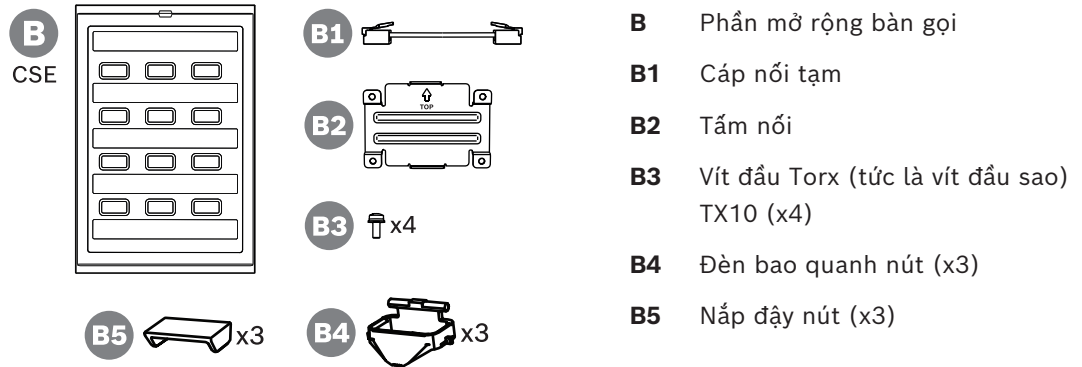
15.5.1**Linh kiện đi kèm**

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Phần mở rộng bàn gọi
1	Giá đỡ (gắn phía dưới)
1	Tấm nối kim loại + 4 vít
1	Cáp nối liên thông RJ12
1	Nắp đậy nút (x3)
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



- B** Phần mở rộng bàn gọi
- B1** Cáp nối tạm
- B2** Tấm nối
- B3** Vít đầu Torx (tức là vít đầu sao) TX10 (x4)
- B4** Đèn bao quanh nút (x3)
- B5** Nắp đậy nút (x3)

15.5.2

Phần mở rộng kết nối với bàn gọi

Thêm tối đa là bốn phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE để chọn vùng và các chức năng khác. Khi không có phần mở rộng thì chỉ có thể sử dụng bàn gọi với lựa chọn vùng được lập cấu hình trước.

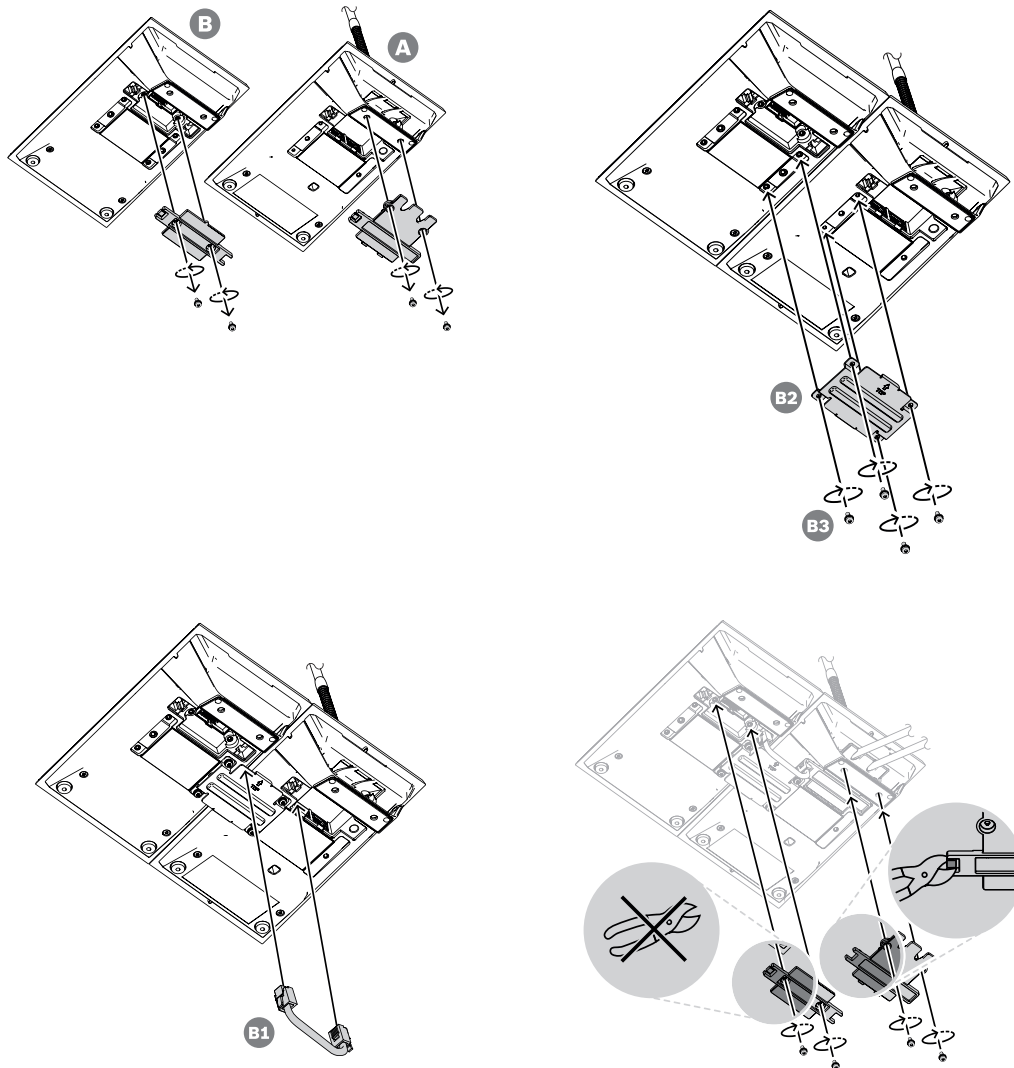
Bàn gọi (A) sẽ tự động phân bổ phần mở rộng kết nối (B) cho chính bàn gọi và các phần mở rộng tiếp sau. Không cần và không thể định địa chỉ thủ công. Hệ thống sẽ giám sát việc phần mở rộng đã lập cấu hình duy trì kết nối đến bàn gọi của phần mở rộng ấy.

Phần mở rộng lắp ngay cạnh bàn gọi là phần mở rộng đầu tiên trong cấu hình. Tất cả các phần mở rộng đều giao tiếp với bàn gọi của chúng thông qua cáp nối tiếp ngắn có đầu nối RJ12. Kết nối đó cũng cung cấp nguồn cho phần mở rộng. Không thể sử dụng phần mở rộng khi không có bàn gọi.

Tuân theo quy trình sau đây để lắp và nối phần mở rộng bàn gọi:

1. Sử dụng tua vít TX10 để tháo nắp cáp nằm dưới cùng của bàn gọi và phần mở rộng.
 - Đối với bàn gọi, tiếp cận hai vít thông qua các lỗ trong giá đỡ chân đế.
2. Sử dụng bốn vít M3 có đầu TX10 để gắn tấm nối giữa bàn gọi và phần mở rộng đầu tiên.
 - Tấm gắn và vít đi kèm trong hộp sản phẩm phần mở rộng.
 - Chỉ có thể lắp phần mở rộng vào phía bên phải của bàn gọi (nhìn từ trên xuống).
3. Nối cáp RJ12 nối giữa bàn gọi và phần mở rộng (đầu tiên).
 - Cáp này có thể đảo đầu và sử dụng như nhau cho cả hai đầu. Cáp RJ12 đi kèm trong hộp sản phẩm phần mở rộng.
4. Trong khi chưa nối bàn gọi vào mạng, hãy sử dụng một trong hai dây Gb-Ethernet (nên là loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối bàn gọi đến cổng PSE, sau khi kích hoạt PoE.
5. Cắt bỏ phần tháo rời nhỏ trên nắp cáp của bàn gọi để tạo không gian luồn cáp RJ12 qua.
 - Phần tháo rời này che phủ ổ cắm RJ12 khi không sử dụng.
6. Sử dụng hai vít TX10 để lắp lại cả hai nắp cáp.
 - Nắp cáp giúp ngăn xảy ra tình trạng kéo cáp RJ12 ra. Đối với bàn gọi, nắp cáp còn ngăn tiếp cận vào công tắc Khôi Phục.

Tuân theo quy trình giống với lắp thêm phần mở rộng vào phần mở rộng đã lắp.



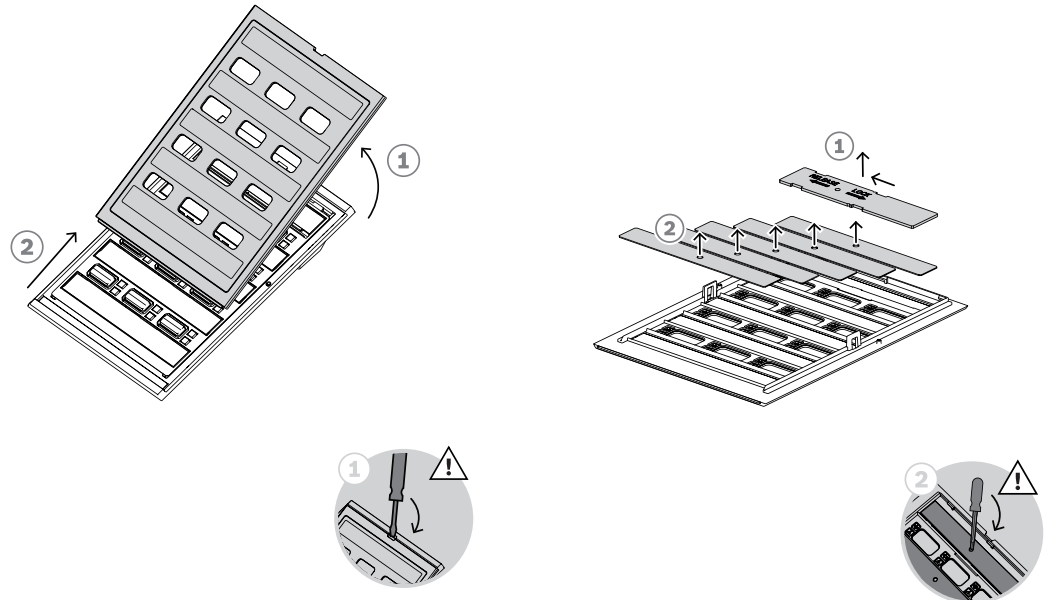
15.5.3

Gắn nhãn

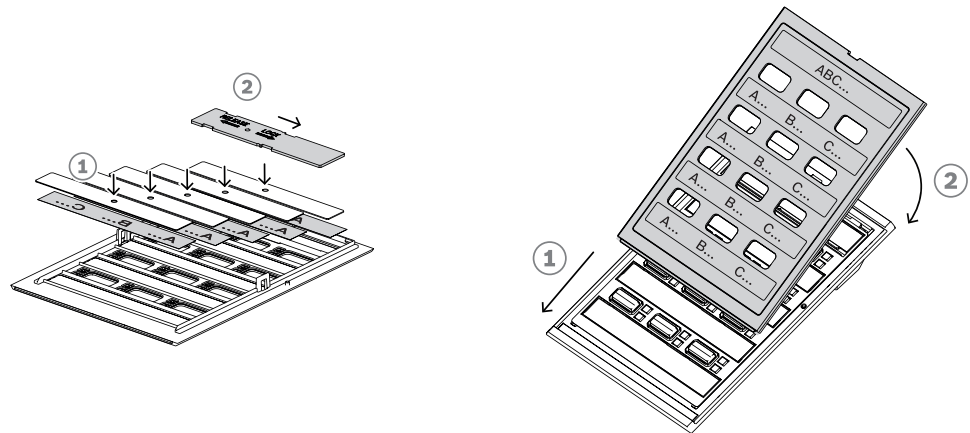
Phần mở rộng bàn gọi có khu vực để gắn nhãn cho khóa bằng chữ và/hoặc biểu tượng tùy chọn, nhưng cũng có thể gắn nhãn cho chính phần mở rộng.

Tuân theo quy trình sau đây để thêm hoặc thay đổi nhãn:

1. Nắp trên của phần mở rộng gắn cố định bằng các nam châm. Sử dụng tua vít hoặc nhíp trong khe của tấm che phần mở rộng để nâng nắp trên lên.
2. Trượt nắp theo hướng lên trên để tháo nắp ra.
3. Lật ngược nắp. Nhẹ nhàng đẩy tua vít hoặc nhíp vào trong lỗ giá giữ nhãn bằng kim loại, trên đầu. Trượt giá giữ nhãn sang trái để mở giá, rồi di chuyển lên trên để tháo ra.
 - Giá giữ nhãn này không dành cho nhãn ghi tên của phần mở rộng. Giá này làm bằng kim loại và cũng sử dụng để cố định nắp trên bằng nam châm vào thân vỏ.
4. Nhẹ nhàng đẩy tua vít hoặc nhíp vào trong lỗ của các giá giữ nhãn bằng nhựa dành cho khóa và nâng lên để tháo chúng ra.
5. Sử dụng mẫu có sẵn để nhập nội dung cho nhãn ghi tên và nhãn khóa. Sau đó, in ra trên giấy và cắt chữ cho vừa kích thước.



- 6. Lật ngược nhãn trong khe nhãn và đặt giá giữ nhãn lại vào trong vị trí của nó. Trượt giá giữ nhãn bằng kim loại, trên đầu sang bên phải để lắp nó lại vào vị trí.
- 7. Gắn nắp lại vào thân phần mở rộng bằng cách trước tiên, trượt mặt dưới vào trong thân, rồi nghiêng xuống cho đến khi nghe được tiếng chốt khóa nắp vào trong vị trí.



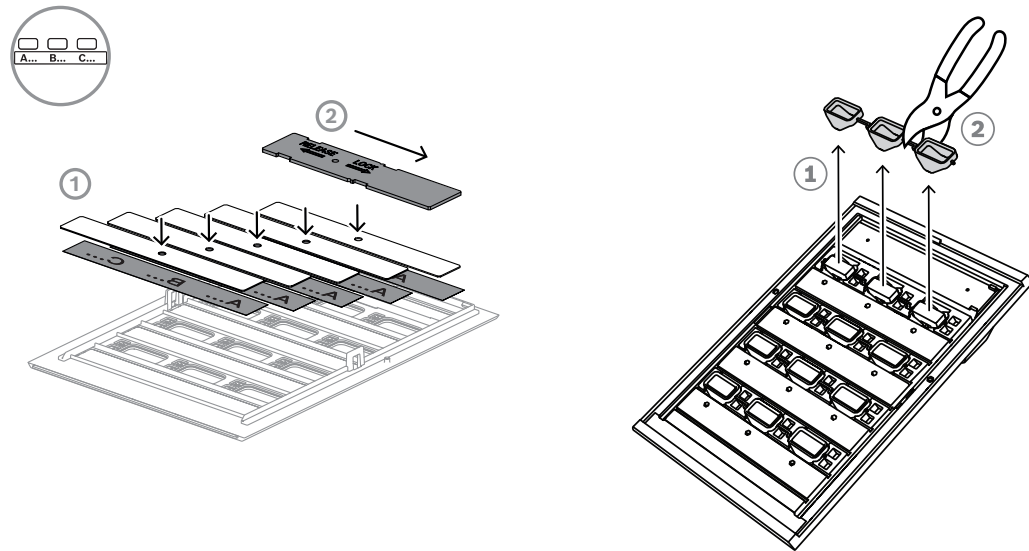
15.5.4

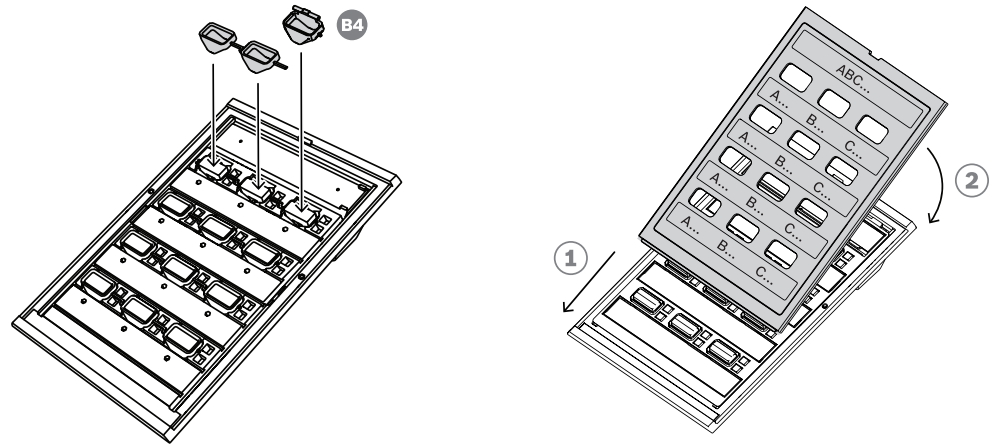
Gắn nắp đậy nút

Phần mở rộng bàn gọi có khu vực để gắn nắp bảo vệ cho một hoặc nhiều nút, để tránh trường hợp vô tình kích hoạt nút. Mỗi PRA-CSE đều đi kèm bộ ba nắp trong hộp sản phẩm, mỗi bộ gồm đèn bao quanh màu trắng có trục bản lề và nắp đậy đỏ có chốt.

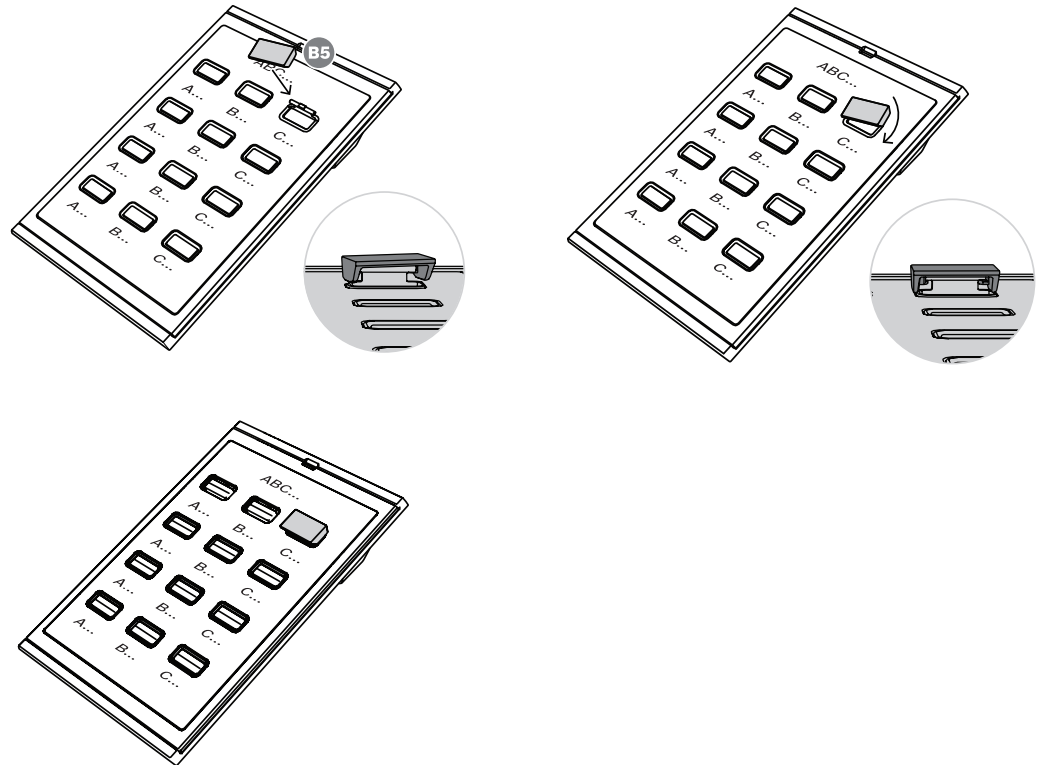
Tuân theo quy trình sau đây để gắn nắp đậy nút:

1. Nắp trên của phần mở rộng gắn cố định bằng các nam châm. Sử dụng tua vít hoặc nhíp trong khe của tấm che phần mở rộng để nâng nắp trên lên.
2. Trượt nắp lên trên để tháo nắp ra và tiếp cận được đến nút.
3. Các đèn mờ bao quanh được xếp theo hàng gồm ba đèn, quanh các nút. Sử dụng nhíp để nâng và tháo hàng đèn dành cho nút cần gắn nắp đậy.
4. Cắt cầu nhựa nối đến đèn bao quanh kế tiếp để tháo đèn bao quanh nguyên bản ra. Để lại một phần của cầu nhựa tại đúng vị trí quanh từng đèn bao quanh, để định hướng tốt hơn khi đặt nó lại vị trí.
5. Lắp một trong các đèn bao quanh mới, có trục bản lề vào trong khe ở quanh nút cần gắn nắp đậy. Trục bản lề phải nằm ở trên cùng.
6. Sau đó, lắp lại các đèn bao quanh nguyên bản, quanh các nút còn lại.
7. Gắn nắp lại vào thân phần mở rộng bằng cách trước tiên, trượt mặt dưới vào trong thân, rồi nghiêng xuống cho đến khi nghe được tiếng chốt khóa nắp vào trong vị trí.





8. Nắp đậy đồ có lỗ trên một mặt của chốt dành cho trục bản lề trái và một khe trên mặt kia của chốt dành cho trục bản lề phải. Xoay nắp đậy 10 độ, theo hướng ngược chiều kim đồng hồ và trượt sang phải trên mặt nút, sao cho trục bản lề trái dịch chuyển vào trong lỗ của chốt. Sau đó, nhấn phía phải của nắp đậy xuống, cho đến khi nghe được tiếng chốt khóa trục bản lề phải vào trong khe của chốt. Cần nhấn lực đủ mạnh.
9. Sau khi khóa chốt nắp đậy vào vị trí, chốt sẽ có hai vị trí dừng và có thể lật nắp đậy vào vị trí mở hoặc đóng.



Thông báo!

Nếu cần nhiều hơn ba nắp nút được cung cấp kèm thiết bị, hãy đặt hàng vật tư bảo dưỡng là một bộ gồm 30 nắp nút với số vật liệu là F.01U.399.317.

15.6 Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4
Ứng dụng hàng hải	EN 60945

15.7 Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Truyền điện	
Đầu vào nguồn điện	
Điện áp đầu vào	5 VDC
Dung nạp điện áp đầu vào	4,5 – 5,5 VDC
Mức tiêu thụ điện (đèn báo tắt / bật)	0,1 W / 1,0 W
Giám sát	
Kết nối liên thông	Xuất hiện đường truyền
Bộ xử lý	Mạch cảnh giới
Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-CSLD và PRA-CSLW)	2.400.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ. Vận hành	-5 – 50 °C (23 – 122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,35 mm < 5 G
Va đập (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS)	62 x 130 x 189 mm (2,44 x 5,12 x 7,44 in)
Chống bụi nước	IP30
Đế Chất liệu Màu	Zamak RAL9017
Bảng Chất liệu Màu	Nhựa RAL9017 RAL9022HR
Trọng lượng	0,4 kg (0,88 lb)

16 Bộ bàn gọi (CSBK)



16.1 Giới Thiệu

Bộ dụng cụ bàn gọi cơ bản là bàn gọi cơ cấu mở, để tạo ra các bảng điều khiển chuyên dụng, hoàn toàn tùy chỉnh cho hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói PRAESENSA. Bộ dụng cụ có chức năng giống như PRA-CSLW, nhưng không có giao diện người dùng LCD để giúp dễ dàng gắn vào hơn trên bàn của nhân viên vận hành hoặc vào hộp bảng chữa cháy gắn tường.

Thiết bị này đi kèm micrô nắm tay, đẳng hướng, có giám sát, có thể tháo rời, để sử dụng khi nói ở khoảng cách gần, với nút nhấn để nói và loa giám sát nhỏ riêng biệt.

Bộ dụng cụ có mạch ghép nối CAN-bus trên RJ12 đến một hoặc hai bộ dụng cụ bàn gọi PRA-CSEK mở rộng để kết nối với một số bộ chuyển mạch và đèn LED chỉ báo trạng thái, hoặc để kết nối đến bảng điều khiển tùy chỉnh toàn bộ với bộ chuyển mạch và đèn báo. Mạch ghép nối này tương thích với PRA-CSE và có thể kết nối một trong bốn thiết bị loại này.

Bộ dụng cụ chỉ cần kết nối đến mạng IP OMNEO với tính năng Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) để liên lạc và cấp nguồn. Có thể lập cấu hình để làm bàn gọi cho chức năng cuộc gọi công việc và cuộc gọi khẩn cấp.

PRA-CSBK được coi là một bộ phận cần lắp đặt trong thành phẩm. Thành phẩm phải được xác nhận lại là đáp ứng các chỉ định EMC hiện hành.

16.2 Chức Năng

Kết nối mạng IP

- Kết nối trực tiếp với mạng IP. Chỉ cần một dây cáp bọc Ethernet để Cấp Nguồn Qua Ethernet và trao đổi dữ liệu.
- Kết nối dây cáp bọc Ethernet thứ hai để dự phòng kép cho kết nối mạng và nguồn.
- Bộ chuyển mạch mạng tích hợp với hai cổng OMNEO cho phép kết nối nối tiếp đến thiết bị liền kề (ít nhất một cổng có PoE). Hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) để phục hồi sau khi đường truyền mạng bị lỗi.

Cuộc gọi công việc

- Công tắc nhấn để nói trên micrô nắm tay. Không cần kết nối bảng điều khiển mở rộng bàn gọi, có thể sử dụng công tắc nhấn để nói để thực hiện cuộc gọi đến một tập hợp vùng đã lập cấu hình trước.
- Loa giám sát mức cố định.
- Đầu vào dây âm thanh cục bộ (với chức năng chuyển đổi âm thanh stereo sang mono) dùng để nối với nguồn âm thanh ngoài. Kênh âm thanh sẽ có sẵn trên mạng để có thể phát qua loa ở bất kỳ vùng nào.

- Mạch ghép nối CAN-bus với bộ cấp nguồn trên cổng nối RJ12 để kết nối đến bảng giao diện người dùng tùy chỉnh hoàn toàn với một số bộ chuyển mạch và đèn LED báo trạng thái. Ngoài ra, có thể sử dụng kết nối này cho tối đa là bốn bảng điều khiển mở rộng bàn gọi PRA-CSE hoặc tối đa là hai bộ dụng cụ mở rộng bàn gọi PRA-CSEK, khi nối theo kiểu ghép tầng.

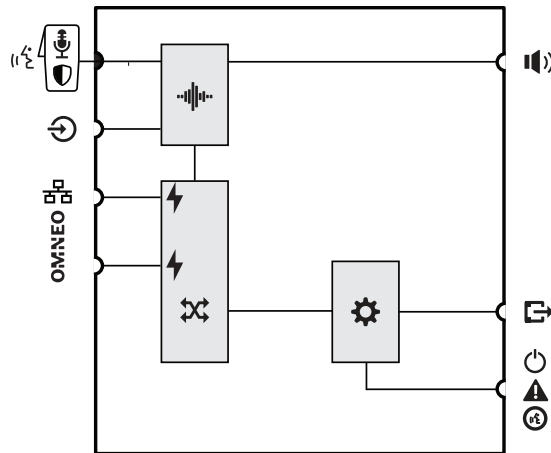
Cuộc gọi khẩn cấp

- Bộ dụng cụ bàn gọi cơ bản hoàn toàn tuân thủ các tiêu chuẩn dành cho hoạt động sơ tán bằng giọng nói khi được lập cấu hình đúng, kết hợp với một hoặc nhiều phần mở rộng bàn gọi hoặc bảng giao diện người dùng tùy chỉnh. PRA-CSBK được coi là một bộ phận cần lắp đặt trong thành phẩm. Thành phẩm phải được xác nhận lại là đáp ứng tiêu chuẩn hiện hành về sơ tán bằng giọng nói hoặc phải có giấy chứng nhận.
- Bất kỳ đầu nối nào trong hai đầu nối mạng RJ45 đều có chức năng cấp nguồn PoE cho bàn gọi. Qua đó cung cấp dự phòng kết nối mạng tự đảm bảo an toàn, bởi vì chỉ cần một kết nối là đã đủ để hệ thống hoạt động ở mức tối đa.
- Giám sát tất cả thành phần quan trọng; đường âm thanh cũng như giao tiếp mạng đều được giám sát.

16.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng

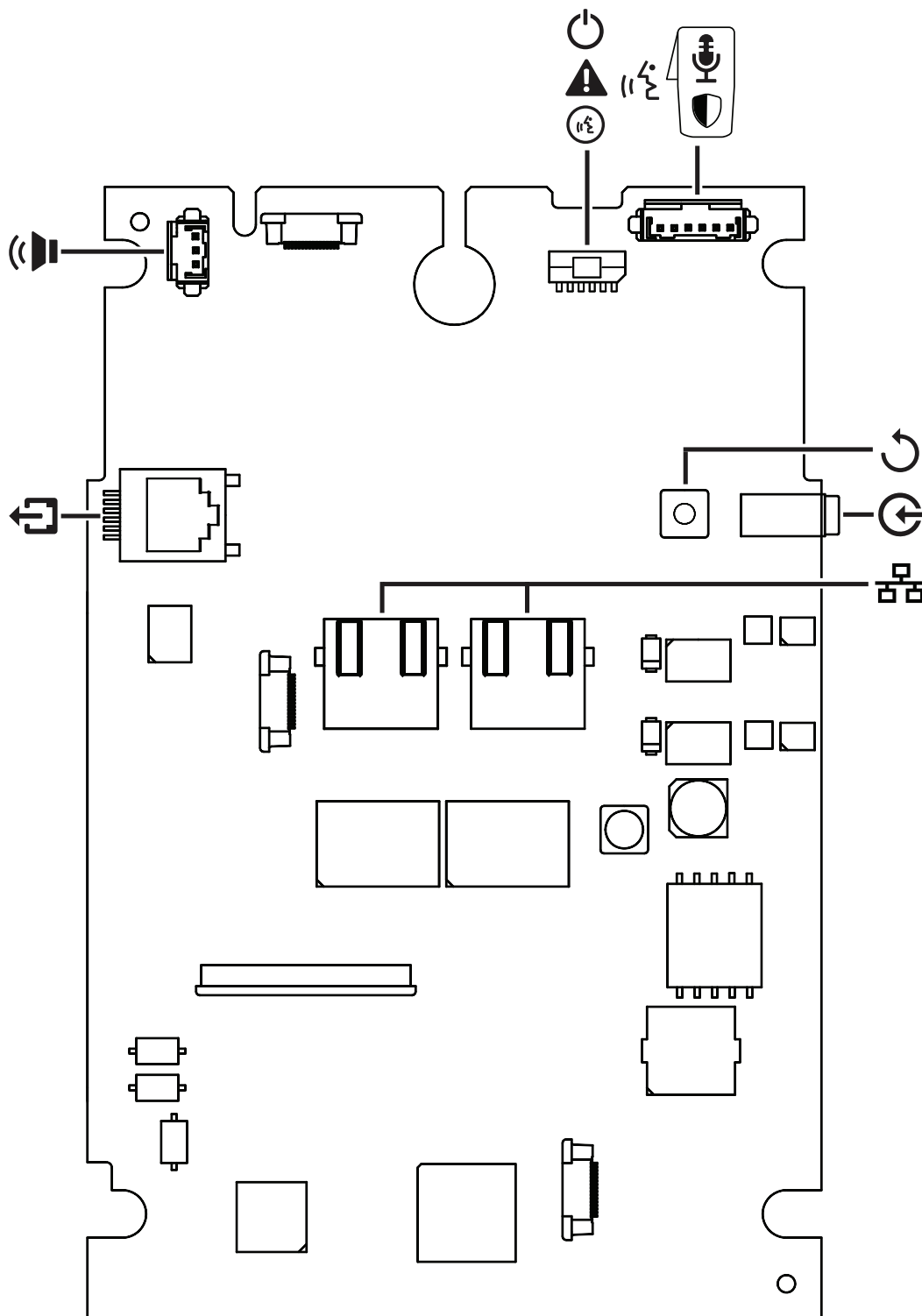


Chức năng thiết bị bên trong


- Xử lý âm thanh (DSP)
- ⚡ Cấp nguồn qua Ethernet
- ↔ Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- ⚙ Bộ điều khiển

16.4 Kết nối và đèn báo

Mặt trên



Đèn báo ở mặt trên

	Mạng 100 Mbps 1-2 Mạng 1 Gbps 1-2	Vàng Xanh lục			
---	--------------------------------------	------------------	--	--	--

Đèn báo ngoài (cũng có ở mặt dưới)

	Bật nguồn Thiết bị ở chế độ nhận dạng	Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục		Xuất hiện lỗi hệ thống	Va`ng
	PRA-CSLW Trạng thái cuộc gọi công việc Micrô đang hoạt động Chuông/thông báo đang hoạt động Trạng thái cuộc gọi khẩn cấp Micrô đang hoạt động Âm cảnh báo/thông báo đang hoạt động	Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục Đỏ Nhấp nháy màu đỏ		Kiểm tra chế độ nhận dạng/đèn báo	Tất cả các đèn LED nhấp nháy

Điều khiển ở mặt trên

	Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút			
--	---	-----	--	--	--

Kết nối liên thông ở mặt trên

	Cổng mạng 1-2 (PoE PD)			Đầu vào đường truyền âm thanh nguồn cục bộ	
	Loa giám sát			PRA-CSE(K) Kết nối liên thông (RJ12)	
 	Đèn LED báo trạng thái nguồn, lỗi hệ thống và cuộc gọi/micrô			Micrô với công tắc Nhấn Để Nói	

Bộ phận ngoài

	Micrô với công tắc Nhấn Để Nói	Bao gồm		Loa giám sát	Bao gồm
--	--------------------------------	---------	--	--------------	---------

16.5

Cài đặt

Bộ dụng cụ bàn gọi cơ bản là bàn gọi cơ cấu mở, để tạo ra các bảng điều khiển chuyên dụng, hoàn toàn tùy chỉnh (không có LCD) cho hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói PRAESENSA. Thiết bị này được thiết kế để tích hợp vào trong thành phẩm, kết hợp với giao diện người dùng để người dùng chọn chức năng vận hành hoặc vùng, hoặc sử dụng làm bàn gọi độc lập với lựa chọn vùng được lập cấu hình trước.

**Thông báo!**

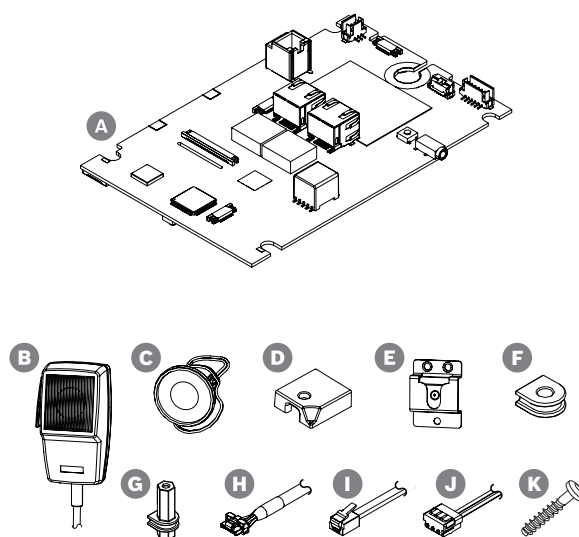
PRA-CSBK được coi là một bộ phận cần lắp đặt trong thành phẩm. Thành phẩm phải được xác nhận lại là đáp ứng các chỉ định EMC hiện hành và tiêu chuẩn an toàn.

16.5.1**Linh kiện đi kèm**

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bảng mạch bàn gọi
1	Micrô có dây cuộn và đầu nối
1	Vòng cao su có ổ cắm đầu nối và dây nối dài
1	Khóa vòng cao su
1	Loa cỡ nhỏ
1	Cáp nối liên thông cho loa
1	Cáp nối liên thông cho đèn báo
1	Cáp nối liên thông cho phần mở rộng
1	Bộ vít cấy gắn lắp và vòng cao su
4	Vít tự khóa ren (3 x10 mm TX10)
1	Khung giữ micrô
1	Kẹp chữ P cho dây micrô
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện

- A** Bảng điều khiển bàn gọi
- B** Micrô cầm tay có dây cáp và dây nối dài có đầu nối
- C** Loa giám sát có cáp ngắn
- D** Khóa vòng cao su cho cáp micrô
- E** Giá kẹp micrô
- F** Vòng cao su cách ly (x4)
- G** Vít cấy gắn riêng (x4)
- H** Cáp cho đèn LED trạng thái
- I** Cáp nối tạm kéo dài CAN-bus
- J** Cáp loa dài
- K** Vít lắp cho G (x4) (TX10 3 x 10 mm)

16.5.2

Yêu cầu về vỏ

PRA-CSBK được coi là một bộ phận cần lắp đặt trong thành phẩm. Thành phẩm bắt buộc phải tuân thủ đúng chuẩn EN-IEC/UL 62368-1. Tiêu chuẩn này sử dụng mô hình tiếp cận dựa trên mức độ nguy hiểm khi phân tích an toàn. Mục đích cơ bản của 62368-1 là cho phép nhà thiết kế linh hoạt hơn khi thiết kế các biện pháp an toàn lồng ghép trong sản phẩm của họ, nhưng cùng lúc đó, vẫn yêu cầu phân tích nghiêm ngặt để đảm bảo rằng tất cả các sản phẩm đều sử dụng an toàn và không thể gây tổn thương đến cơ thể hoặc hỏa hoạn. Để biết tính tuân thủ quy định của thành phẩm sử dụng PRA-CSBK, hãy chú ý đến các phân loại sau và đảm bảo rằng thành phẩm có lớp rào an toàn phù hợp để tránh gây hại đến người dùng.

- Tổn thương do điện: nhóm 1 (ES1), vì điện áp PoE <60 VDC.
- Hỏa hoạn do điện: nhóm 2 (PS2), vì mức tiêu tán công suất PoE tối đa nằm trong khoảng từ 15 đến 100 W.
- Tổn thương do cơ khí: nhóm 2 (MS2), vì PRA-CSBK không được bảo vệ có cạnh sắc. Không có bộ phận chuyển động.
- Bỏng nhiệt: nhóm 1 (TS1), vì bề mặt bên ngoài không được chạm vào để vận hành thiết bị có nhiệt độ <70°C.
- Không có nguồn năng lượng bức xạ (RS) và nguồn bắt lửa tiềm ẩn (PIS).

Đối với PS2 và MS2, vỏ của thành phẩm phải được thiết kế để tránh gây hại đến người dùng bình thường. Để đạt EMC tốt và hiệu quả nhiệt thì còn phải xét đến một số biện pháp khác.

1. Đối với chống hỏa hoạn (PS2), vật liệu vỏ phải là kim loại hoặc nhựa với trị số bắt lửa là UL94V-0. Khi sử dụng vỏ kim loại và cần tuân thủ chuẩn UL 864/UL 2572 thì cần phải được nối đất an toàn vì điện áp nội có thể vượt đỉnh 42,4V.
2. Đối với an toàn cơ khí (MS2), PRA-CSBK phải được bọc kín hoàn toàn để không thể tiếp cận được thành phẩm này. Hơn nữa, không được gắn thành phẩm này cao hơn 2 m so với mặt sàn.
3. Để tản nhiệt đủ, vỏ phải có kích thước tối thiểu khoảng 30 x 20 x 5 cm (12 x 8 x 2 in). Vỏ của PRA-CSLx nhỏ hơn vì thiết bị này sử dụng phần đáy vỏ bằng kim loại để tản nhiệt cho một số bộ phận trọng yếu. PRA-CSBK có thể được lắp theo chiều ngang với đầu cắm mạng RJ45 ở mặt trên hoặc có thể lắp theo chiều dọc.
4. Khi sử dụng vỏ kim loại, để đạt hiệu suất EMC tốt thì không nên nối đất PRA-CSBK cho vỏ kim loại.
5. Cáp mạng Ethernet là dây duy nhất được phép đi ra khỏi vỏ (đi dây tạo trường). Để đạt hiệu suất EMC tốt, tất cả các dây khác phải luôn ở trong vỏ và không được kéo dài cáp đi kèm.

16.5.3

Lắp đặt

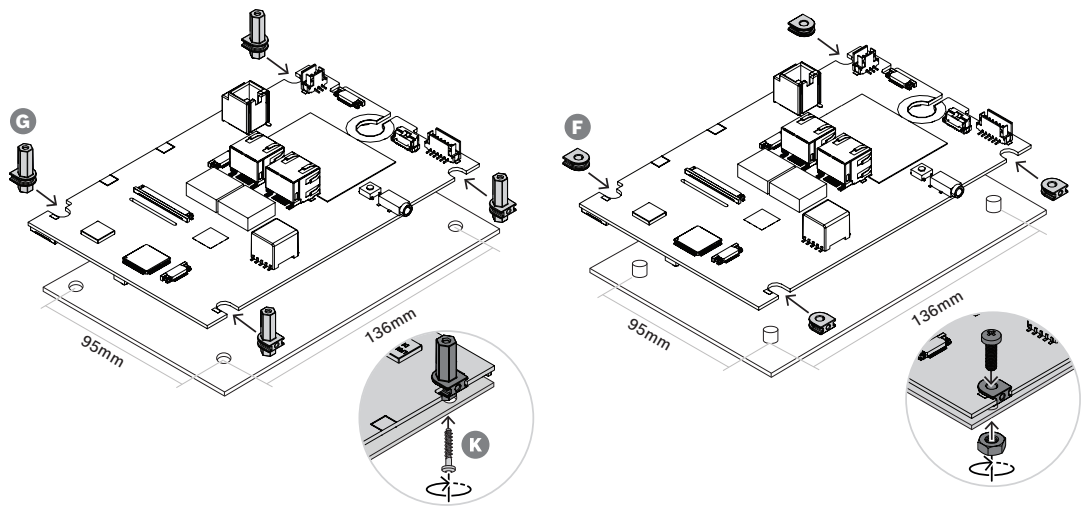
Chỉ lắp bảng điều khiển bàn gọi trên bề mặt phẳng. Khoan hoặc đục lỗ cho vít cấy gắn lắp (G) trên khuôn chữ nhật 95 mm x 136 mm. Trượt bốn vít cấy vào trong khe của bảng, một vít mỗi góc. Để đạt độ ổn định cơ học, phải sử dụng cả bốn vít. Để cố định vít cấy trên đế gắn lắp, sử dụng vít tự khóa ren (K), đầu TX10, kích thước 3x10 mm.

Một cách khác là khi đế gắn lắp đã có vít cấy, cao tối thiểu là 5 mm thì dùng bốn vòng cao su gắn riêng (F) với bu lông và đinh ốc M3 (1/8 in). Ngăn hiện tượng đoán mạch giữa các bộ phận ở đáy bảng và để gắn lắp bằng kim loại. Nếu cần, sử dụng lá cách nhiệt ở giữa các bộ phận.



Thông báo!

Bảng điều khiển chứa nhiều bộ phận nhạy cảm, cả về mặt ứng suất cơ học lẫn phóng tĩnh điện (ESD). Tránh uốn cong bảng và thực hiện các biện pháp phòng tránh khi sử dụng thiết bị nhạy cảm với hiện tượng phóng tĩnh điện.



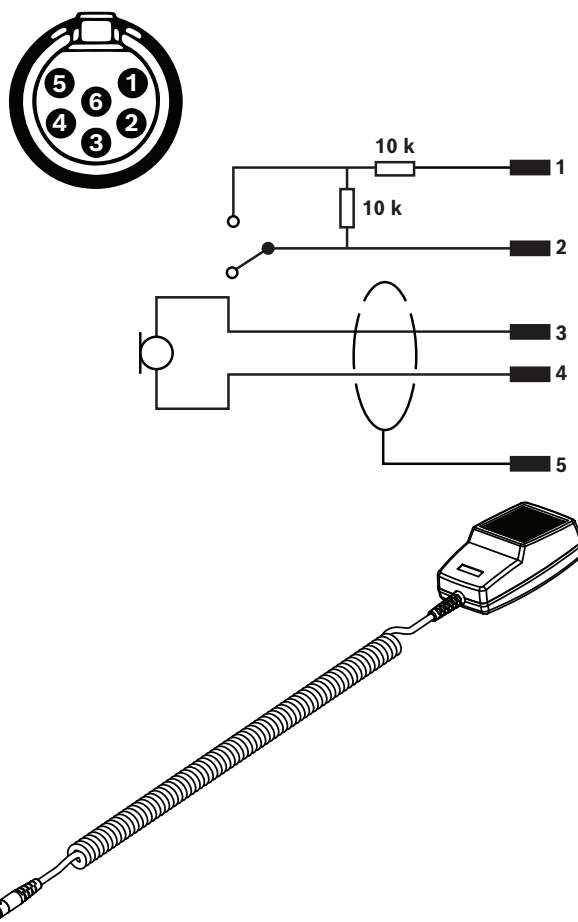
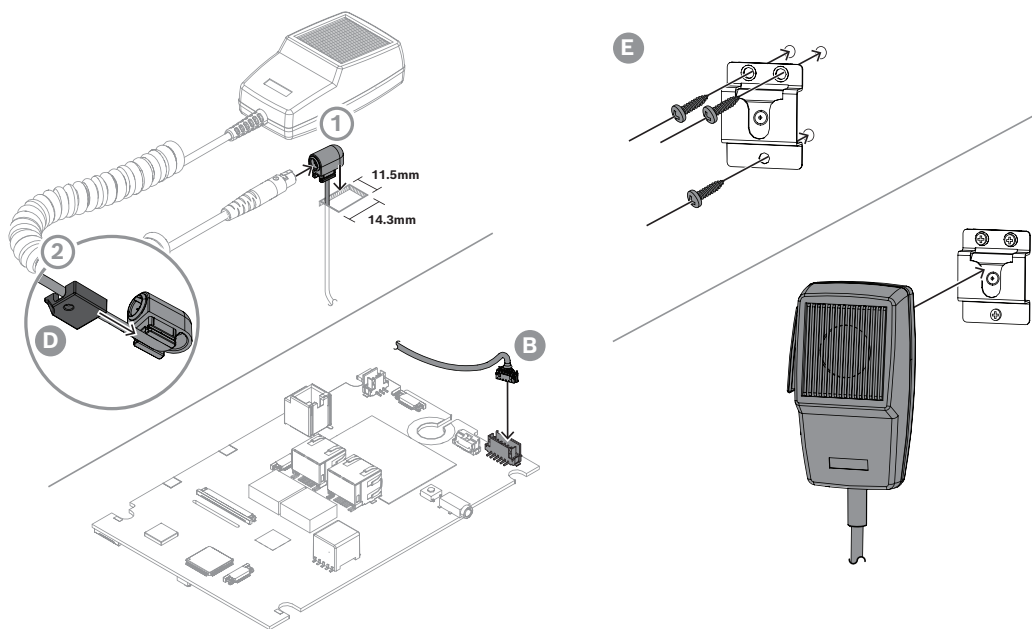
16.5.4

Kết nối micrô

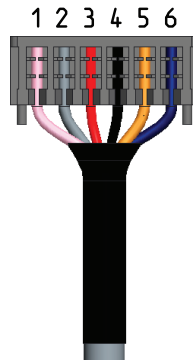
Micrô, được cấp kèm PRA-CSBK, là micrô động dành cho trường hợp nói ở khoảng cách gần. Micrô giống như micrô của PRA-CSLW, xem phần *Đáp tuyến tần số của micrô bàn gọi, trang 191* để biết phản hồi tần số của thiết bị này. Micrô và kết nối của thiết bị này được giám sát bằng cách theo dõi trở kháng của micrô. Công tắc Nhấn Để Nói của micrô và kết nối của micrô được giám sát hiện tượng đoán mạch và hở mạch, sử dụng hai điện trở tích hợp 10 kohm, theo cách giống như mô tả dành cho đầu vào kiểm soát của PRA-MPS3, xem chương *Đầu vào điều khiển, trang 150*.

Micrô có dây cuộn với đầu nối mini-XLR 6 chốt, khóa được. Đầu nối cắm vào ổ cắm trong vòng cao su xuyên cáp dành cho bảng mà micrô gắn vào. Độ dày tối đa của bảng là 5 mm và vòng cao su của cáp cần lỗ hình chữ nhật 11,5 mm x 14,3 mm. Nếu bảng dày hơn 3 mm, đầu cáp ra của vòng cao su cần thêm lỗ cắt để ngăn trường hợp cáp bị kẹt khi đẩy vào khóa vòng cao su.

1. Luồn dây của vòng cao su xuyên cáp qua lỗ cho đến khi vòng cao su nằm trên bề mặt bảng.
2. Phía sau bảng, đẩy khóa vòng cao su vào trong vòng cho đến khi lắp khít vào đúng vị trí. Để lắp chặt vòng cao su, cần sử dụng một hoặc nhiều tấm đệm chữ nhật để chèn vào khoảng cách dày tối đa là 5 mm giữa mặt sau của bảng và khóa vòng cao su hoặc sử dụng tấm dày 5 mm.
3. Cắm đầu nối cáp phân cực vào ổ cắm 6 chân trên bảng.
4. Sử dụng giá kẹp micrô để gắn micrô vào đúng vị trí.
5. Cắm đầu nối 6 chốt, khóa được của dây micrô vào ổ cắm trên bảng.
Để mở khóa đầu nối, dùng dụng cụ nhọn, như kẹp giấy để nhấn nút mở khóa.



Trong trường hợp cần đầu nối bằng mặt trước (có thể tháo ra) cho micrô, sử dụng sơ đồ mạch kết nối micrô và bảng màu dây để xác định các dây.



Micrô	Màu dây cáp xoắn	Màu dây cáp nối	Đầu nối bảng
Công tắc 1	Xanh lam	Hồng	Chân cắm 1
Công tắc 2	Đen	Màu xám	Chân cắm 2
Tín hiệu +	Đỏ	Đỏ	Chân cắm 3
Tín hiệu -	Trắng	Đen	Chân cắm 4
Tám chắn	Trơn	Trơn, xanh lam	Chân 5, chân 6

Tham khảo

- *Đáp tuyến tần số của micrô bàn gọi, trang 191*
- *Đầu vào điều khiển, trang 150*

16.5.5

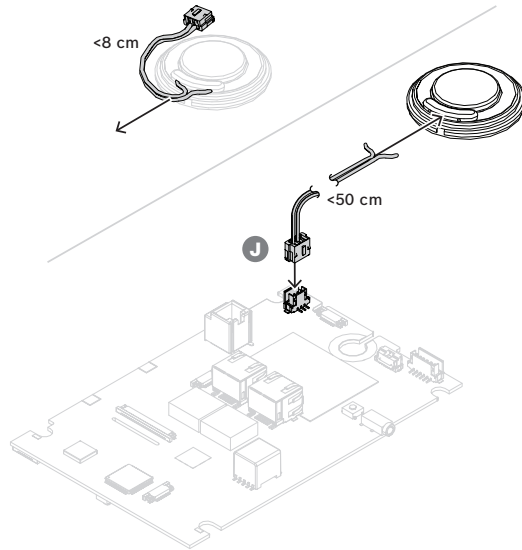
Kết nối loa

Loa cỡ nhỏ đi kèm (C) là loa 1,5 W với trở kháng 8 ohm và độ nhạy 82 dB SPL tại 1 W, 0,5 m. Loa đi kèm với cáp nối liên thông ngắn (8 cm) có đầu nối. Đầu nối có ba chốt nhưng chỉ sử dụng hai chốt. Cắm đầu nối cáp phân cực vào ổ cắm 3 chốt trên bảng.

Một cáp nối liên thông khác, dài hơn (50 cm) (J) cũng được cung cấp, để dành cho khi cần gắn loa ở xa bảng điều khiển bàn gọi hơn. Để sử dụng cáp dài hơn, hãy cắt cáp ngắn ra khỏi loa và hàn cáp dài vào vị trí đó. Tính phân cực của loa không liên quan đến ứng dụng này.

Loa 28 mm này giống như khi sử dụng trong PRA-CSLD và PRA-CSLW. Vì loa không có các điểm gắn cung ứng sẵn nên hãy sử dụng vật tư như keo nóng hoặc kẹp cạnh để gắn vào. Cần sử dụng lỗ phân dòng có đường kính 26 mm và sâu ít nhất 0,8 mm để di chuyển màng diafram.

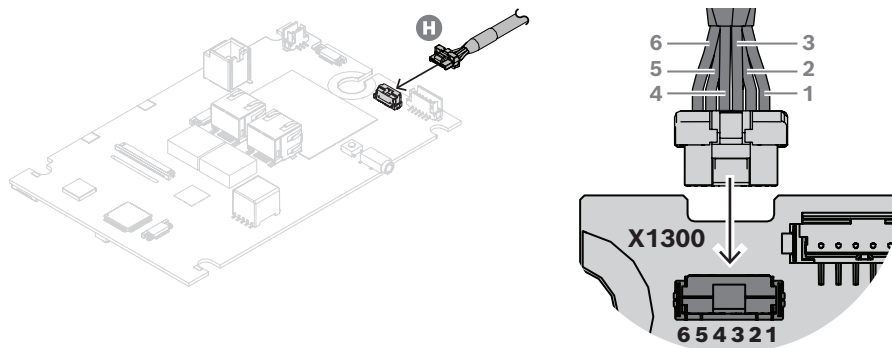
PRA-CSBK không có màn hình cảm ứng để hỗ trợ điều khiển âm lượng của loa giám sát. Cài đặt âm lượng được đặt cố định là 0 dB (tối đa) khi loa làm còi báo dành cho thông báo âm thanh về trạng thái lỗi hoặc trạng thái khẩn cấp. Cài đặt âm lượng được đặt cố định là -20 dB khi sử dụng để giám sát chuông thông báo và thông báo ghi sẵn. Nhân viên vận hành thành phẩm, mà trong đó, sử dụng PRA-CSBK, không thể thay đổi âm lượng của còi báo dành cho thông báo âm thanh. Trong thành phẩm, mức loa có thể giảm đi bằng cách thêm các điện trở nối tiếp, nhưng cần phải xác nhận mức còi báo để đáp ứng các tiêu chuẩn hiện hành.



16.5.6



Kết nối đèn LED trạng thái

Đèn LED hiển thị trên bảng mặt trước của PRA-CSLW cũng xuất hiện và vận hành trên mặt đáy của bảng vì đây là phiên bản khác của cùng một bảng. Để có thể sử dụng đèn báo ở vị trí khác trên bảng điều khiển bàn gọi, các đầu ra logic được cung cấp trên đầu nối ở mặt trên. Sử dụng cáp (H) để kết nối các đầu ra logic đến bộ điều khiển đèn LED phù hợp để vận hành đèn LED. Đầu ra logic không thể vận hành trực tiếp đèn LED. Mức đầu ra logic là 0 V (đèn báo tắt) hoặc 3,3 V (đèn báo bật). Sử dụng đầu nối 6 chân. Xem thông tin minh họa để biết thứ tự cắm chân.



Bảng này cho biết số hiệu chân, màu dây, các chức năng đèn báo tương ứng và màu để xuất cho đèn báo LED.

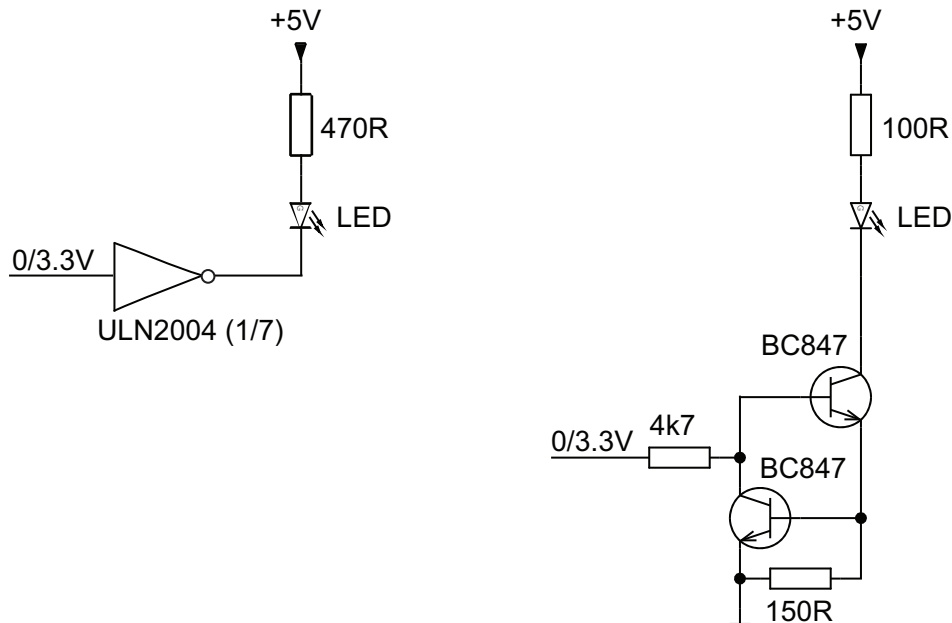
Đầu nối	Màu dây	Chức năng đèn báo	Biểu tượng	Màu LED
Chân cắm 1	Đen	Bật nguồn		Xanh lục
Chân cắm 2	Đỏ	Lỗi hệ thống		Vàng
Chân cắm 3	Trắng	Trạng thái micrô/cuộc gọi (ưu tiên khẩn cấp)		Đỏ

Đầu nối	Màu dây	Chức năng đèn báo	Biểu tượng	Màu LED
Chân cắm 4	Xanh lục	Trạng thái micrô/cuộc gọi (ưu tiên công việc)		Xanh lục
Chân cắm 5	Vàng	Nối đất		
Chân cắm 6	Xanh lam	Trạng thái micrô/cuộc gọi (dành riêng)		Xanh lam

Tín hiệu logic này chỉ có thể đọc bởi bộ vi điều khiển trên bảng mở rộng tùy chỉnh hoặc sử dụng làm đầu ra cho bộ điều khiển đèn LED phù hợp.

Vì đèn LED xanh lam và ngoài ra, một số đèn LED xanh lục có điện áp chuyển tiếp trên 3V nên các đèn LED cần nguồn điện như nguồn 5 V để tạo dòng điện ổn định qua điện trở nối tiếp. Nguồn điện hạn chế dòng 5 V có mặt trên đầu nối RJ12 dành cho CAN-bus. Theo cách này, toàn bộ sản phẩm có thể lấy nguồn từ PoE qua Ethernet mà không cần dùng nguồn điện riêng (với pin dự phòng).

Bộ điều khiển đèn LED có thể đơn giản là sử dụng mặt cắt của ULN2004 (IC điều khiển thông dụng), chứa bộ điều khiển Darlington đảo, chuyển mạch hoàn hảo với đầu vào 0/3,3 V. Giá trị của điện trở nối tiếp cho mỗi đèn LED sẽ xác định dòng điện thuận. Mạch đảo chiều, rời cũng xuất hiện. Đây là điểm thoát dòng chuyển mạch không đối, theo đó, dòng điện được xác định bằng điện trở cực phát 150 ohm. Điện trở nối tiếp 100 ohm ở đây chỉ hạn chế suy hao trong bóng bán dẫn bộ điều khiển, giá trị của nó phụ thuộc vào dòng LED được chọn và điện áp chuyển tiếp của đèn LED.



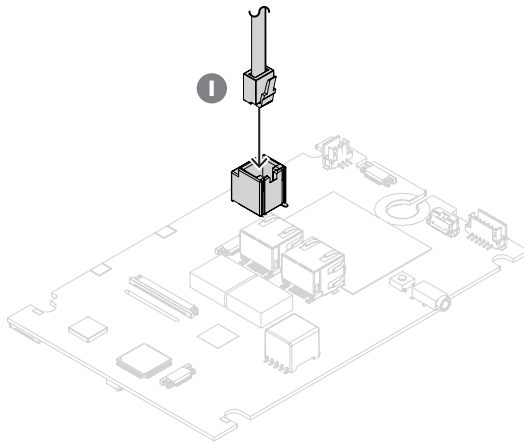
16.5.7

Bàn gọi / phần mở rộng kết nối liên thông

Có thể sử dụng PRA-CSBK theo các cách khác nhau:

- Độc lập; không cần kết nối đến phần mở rộng. Chỉ có thể thực hiện lắp cấu hình trước.

- Kết hợp với một trong bốn phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE để chọn vùng và/hoặc các chức năng khác. Khi được kết nối với thiết bị PRA-CSE, bàn gọi sẽ tự động phân bổ tất cả các phần mở rộng được kết nối đến chính bàn gọi và đánh số các phần mở rộng theo trình tự chuỗi. Không cần và không thể định địa chỉ thủ công. Hệ thống sẽ giám sát việc phần mở rộng đã lập cấu hình duy trì kết nối đến bàn gọi của phần mở rộng ấy. Tham khảo: *Phần mở rộng kết nối với bàn gọi, trang 201.*
- Kết hợp với PRA-CSEK, vốn là bộ công cụ mở rộng bàn gọi cơ cấu mở với đầu nối dành cho bộ chuyển mạch tùy chỉnh và đèn LED trạng thái.
- Có phần mở rộng giao diện tùy chỉnh, được kết nối đến CAN-bus của PRA-CSBK. Phần mở rộng giao diện người dùng này sử dụng giao thức được khảo chứng giữa bàn gọi PRAESENSA và các phần mở rộng tiêu chuẩn của bàn gọi này, để lập định hiệu quả làm tập hợp phần mở rộng. Điều này còn cho phép người thiết kế phần mở rộng giao diện người dùng tạo ra các hành động tự động hóa cho bàn gọi bằng cách đọc trạng thái của hệ thống hoặc vùng từ thông tin đèn LED trạng thái trên nút và gửi tín hiệu kích hoạt nút mô phỏng đến bàn gọi.



Kết nối liên thông giữa PRA-CSBK và phần mở rộng thông qua cáp nối tạm CAN-bus (I). Đầu chân cắm của đầu nối RJ12 như sau:

CAN-bus RJ12	Chức năng	Ổ cắm
Chân cắm 1	+5 V (dòng điện không hạn chế)	
Chân cắm 2	+5 V (dòng điện hạn chế là 0,8 A +/- 20 %)	
Chân cắm 3	CAN H	
Chân cắm 4	CAN L	
Chân cắm 5	Tổng mở rộng	
Chân cắm 6	Nối đất	

Chân 1 có nguồn điện 5V, được kết nối đến nguồn 5 V của chính PRA-CSBK. Khi quá tải đầu ra này thì sẽ tắt hoàn toàn PRA-CSBK. Nên tránh trường hợp này, nhưng có thể sử dụng đầu ra này để cấp nguồn cho bộ thu phát CAN-bus và bộ xử lý của bảng mở rộng tùy chỉnh. Có thể lấy ra tối đa là 1 A từ đầu ra này mà không ảnh hưởng đến hoạt động của PRA-CSBK.

Chân 2 có nguồn điện 5 V hạn chế dòng. Dòng được lấy từ nguồn 5 V trên chân 1, nên dòng tải trên chân 1 và 2 kết hợp phải < 1 A. Đầu ra này bị giới hạn dòng còn 0,8 A +/-20%. Vì sai số cho phép này nên khuyến cáo là giữ dòng tải tối đa < 0,64 A. Có thể sử dụng đầu ra này để vận hành đèn LED hoặc tải khác. Quá tải nguồn điện này sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động của PRA-CSBK, miễn là không vượt quá dòng tải tối đa 1A cho chân 1 và chân 2 kết hợp.

Chân 3 và chân 4 có CAN-bus. Trên PRA-CSBK, nó được kết nối với bộ thu phát CAN NCV7351, đầu đầu nối 120 ohm. Cũng trên phần mở rộng bàn gọi tùy chỉnh, phải kết nối điện trở đầu đầu nối 120 ohm giữa CAN H và CAN L.

Chân 5 có xuất hiện tín hiệu logic (0/3,3 V) để cho phép PRA-CSBK tự động xác định và đánh số các phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE được kết nối (khoảng 0 - 4).

Chân 6 được nối đất; đây là đường dòng hồi và tham chiếu của nguồn điện 5 V.

Tham khảo

– Phần mở rộng kết nối với bàn gọi, trang 201

16.5.8

Cấp nguồn qua Ethernet

Bàn gọi có hai cổng kết nối Ethernet lắp sẵn bộ chuyển mạch Ethernet và hỗ trợ RSTP. Bàn gọi là Thiết Bị Lấy Nguồn Qua PoE (PD). Thiết bị cung cấp đúng chữ ký và phân loại cho thiết bị cấp nguồn (PSE), để PSE cấp đúng lượng nguồn cho PD qua cáp Ethernet. Mặc dù cung cấp nguồn PoE đến chỉ một cổng là đủ, nhưng cả hai cổng Ethernet đều lấy nguồn PoE cho công tác dự phòng cấp và dự phòng nguồn. Để đạt mức khả dụng tốt nhất, nên nối từng cổng đến PSE độc lập, khác nhau như bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3 (cổng 1 và 2) hoặc bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S (cổng 1-8). Trong trường hợp lỗi một trong các kết nối hoặc lỗi một trong các nguồn PSE, hoạt động của bàn gọi sẽ không bị ảnh hưởng. Khi nối cả hai đến cùng một PSE thì vẫn có dự phòng kết nối, nhưng không có dự phòng PSE.

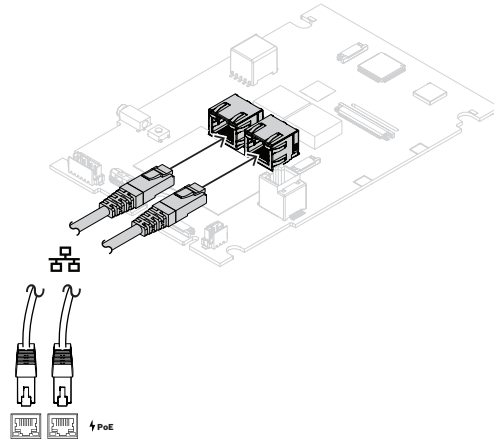
Có thể mắc nối tiếp các cổng của bàn gọi đến một thiết bị PRAESENSA khác, nhưng phải nối ít nhất một cổng đến PSE để cấp nguồn cho bàn gọi và phần mở rộng của bàn gọi đó. Không có dự phòng kết nối khi chỉ nối một cổng đến PSE.

Các cổng của bàn gọi không thể cấp nguồn PoE cho thiết bị mắc tiếp sau, như một bàn gọi khác.

Trên bộ công cụ bàn gọi, cả hai đầu nối Ethernet đều là bộ phận gắn vào bề mặt mà không cần hỗ trợ cơ học phụ trợ. Không nên tạo ứng suất cơ học lên các đầu nối này. Cắm đầu nối với cáp lắp đặt dày và cứng có thể khiến đầu nối làm vỡ bằng điều khiển. Sử dụng cáp nối mềm khi kéo đoạn cuối đến đầu nối, lắp đặt phù hợp các cáp nối bên trong thành phẩm.

Tuân theo quy trình sau đây để nối bàn gọi:

1. Sử dụng một trong hai cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu (nên dùng loại CAT6A F/UTP) có đầu nối RJ45 để kết nối bàn gọi đến cổng PSE, sau khi kích hoạt PoE.
2. Cố định cáp bằng dây rút nhựa và/hoặc ốc siết cáp để giảm lực căng. Bộ phận giảm lực căng sẽ ngăn trường hợp truyền lực cơ học tác dụng lên bề mặt ngoài của cáp sang điểm đầu nối điện trong đầu nối và sang các miếng đệm gắn đầu nối.



16.5.9

Mạng Ethernet

Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bàn gọi. Thực hiện lập cấu hình bàn gọi và phần mở rộng của bàn gọi thông qua bộ điều khiển hệ thống. Để lập cấu hình, bàn gọi sẽ nhận dạng qua tên máy chủ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt dưới của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC.



Thông báo!

PRA-CSBK có nhãn riêng, trong đó chứa thông tin địa chỉ MAC và tên máy chủ. Dán nhãn này lên thành phẩm có sử dụng PRA-CSBK trong đó, để có thể vẫn đọc được thông tin này. Cần sử dụng thông tin này khi lập cấu hình hệ thống.

Sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này.

16.5.10

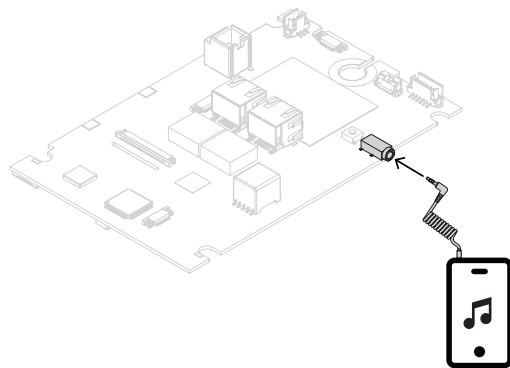
Đầu vào dây

Bảng có ổ cắm stereo 3,5 mm. Đây là đầu vào cho nguồn nhạc nền, như máy phát âm thanh chuyên dụng, điện thoại thông minh hoặc máy tính. Tín hiệu stereo sẽ chuyển thành tín hiệu mono để phân phối xa hơn trong hệ thống. Cần lắp cấu hình đầu vào này trong hệ thống cho chức năng này, để liên kết nó với kênh nhạc nền có sẵn để phát lại trong một hoặc nhiều khu vực hệ thống. Không giám sát đầu vào này, hệ thống sẽ không báo lỗi khi tháo cáp khỏi máy phát âm thanh.



Chú ý!

Ổ cắm đầu vào dây là đầu nối rất dễ bị hỏng vì không bọc vỏ cơ học. Chỉ sử dụng với cáp mềm và lắp cố định cáp phù hợp.



Thông báo!

Khi phát nhạc từ máy tính kết nối với nguồn điện lưới nối đất, thì có khả năng tạp âm sẽ lẫn vào trong đầu nhạc vào của bàn gọi. Hiện tượng này là do các nguồn điện lưới khác nhau có thể đất không bằng nhau. Sử dụng cáp tích hợp bộ biến áp để cách ly vòng tiếp đất sẽ ngăn xảy ra hiện tượng tạp âm này. Xem hình ảnh dưới đây để biết ví dụ về cáp cách ly vòng tiếp đất.



Thông báo!

Để tuân thủ đúng phê chuẩn loại DNV GL, không được sử dụng đầu vào đường truyền. Khi nối cáp đến đầu vào này, phát thải bức xạ của thiết bị sẽ vượt quá giới hạn dành cho dải tần vô tuyến hàng hải.

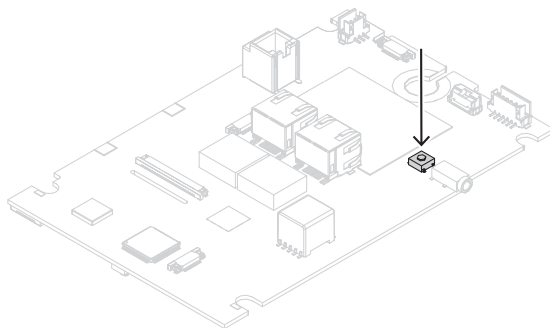


16.5.11

Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Công tắc khôi phục này sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất dành cho thiết bị. Chỉ sử dụng chức năng này trong trường hợp tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Xem *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

Trong trường hợp thành phẩm sử dụng PRA-CSBK có thể nằm trong hệ thống khác, hãy đảm bảo rằng công tắc khôi phục vẫn có thể tiếp cận được và không bị che, tức là bị tấm giao diện người sử dụng che lại.



16.6

Phê Chuẩn

Phạm vi quy định	
Môi trường	EN/IEC 63000

16.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Micrô	
Mức đầu vào âm thanh danh nghĩa (có thể lập cấu hình)	89 – 109 dBSPL
Mức đầu vào âm thanh tối đa	120 dBSPL
Hệ số tín hiệu trên nhiễu tối thiểu	73 dBA
Tự nhiễu	< 28 dBSPL
Định hướng	Đa hướng
Phản hồi tần số(+3 / -6 dB)	500 Hz – 8 kHz(chống ồn)
Chiều dài dây (kéo dài)	300 cm

Loa giám sát

Mức áp suất âm thanh tối đa ở 1 m	75 dBSPL
Còi báo âm lượng	0 dB
Giám sát âm lượng thông báo	-20 dB
Dải tần (-10 dB)	400 Hz – 10 kHz

Đầu vào dây

Hệ số tín hiệu trên nhiễu tối thiểu	> 96 dBA
Đáp tuyến tần số (-3 dB)	20 Hz – 20 kHz
Biến dạng điều hòa tổng + nhiễu	< 0,1%

Truyền điện

Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE 1-2) Điện áp vào DC danh nghĩa Tiêu chuẩn	48 V IEEE 802.3af Nhóm 3
Mức tiêu thụ điện Bàn gọi (dùng cho công việc) Bàn gọi (dùng cho trường hợp khẩn cấp) Phần mở rộng bàn gọi (qua RJ12)	3,2 W 4,4 W tối đa 5 W
Dung nạp điện áp đầu vào	37 – 57 VDC

Giám sát

Giám sát Micrô Đường âm thanh	Trở kháng Âm thử
-------------------------------------	---------------------

Giám sát	
Công tắc Bấm để nói Tính liên tục bộ điều khiển PoE (1-2)	Trở kháng Mạch cảnh giới Điện áp

Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Giao thức Dự phòng	TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển Độ trễ âm thanh mạng Mã hóa dữ liệu âm thanh Bảo mật dữ liệu điều khiển	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Cổng	2

Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-CSLD và PRA-CSLW)	1.000.000 giờ

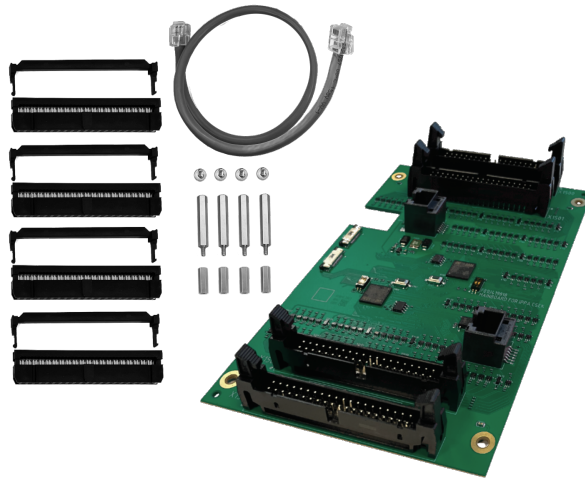
Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5 – 45 °C (23 – 113 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30 – 70 °C (-22 – 158 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí (vận hành)	560 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,35 mm < 5 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Cơ

Vỏ ngoài (PRA-CSLW)	
Kích thước (CxRxS)	20 x 110 x 162 mm (0,8 x 4,3 x 6,4 in)
Trọng lượng (không gồm phụ kiện)	120 g (0,26 lb)

17 Bộ công cụ mở rộng bàn gọi (CSEK)



17.1 Giới Thiệu

Bộ dụng cụ bàn gọi mở rộng là bàn gọi cơ cấu mở, nhằm tạo ra các bảng điều khiển chuyên dụng, hoàn toàn tùy chỉnh cho PRAESENSA hệ thống âm thanh thông báo. Bộ mở rộng kết nối với bộ dụng cụ bàn gọi cơ bản PRA-CSBK, cung cấp các chức năng tương tự như hai thiết bị PRA-CSE mà không cần tới công tắc và đèn báo tích hợp.

Bộ mở rộng có cổng giao tiếp CAN-bus trên RJ12 với PRA-CSBK, đồng thời cũng được dùng để cấp nguồn điện. Mỗi nối RJ12 thứ hai cho phép nối tiếp tới một PRA-CSEK khác. Mỗi PRA-CSEK chấp nhận tối đa 24 công tắc chuyển mạch rời và đèn LED báo trạng thái liên quan. Có thể kết nối tối đa năm đèn LED báo trạng thái cho mỗi công tắc. Đèn LED này tương tự như những gì PRA-CSE cung cấp cho mỗi phím.

PRA-CSEK là một bộ phận cần được lắp đặt trong thành phẩm. Thành phẩm phải được xác nhận lại là đáp ứng chỉ định EMC hiện hành.

17.2 Chức năng

Cuộc gọi công việc

- Có thể kết nối một hoặc hai bộ mở rộng PRA-CSEK với PRA-CSBK, mỗi bộ có thể kết nối tối đa 24 công tắc chuyển mạch được cấu hình cho nhiều chức năng khác nhau. Các công tắc đặc biệt hữu ích cho việc chọn vùng trên bảng khái quát, mang lại cái nhìn tổng quan rõ ràng về các vùng có thể truy cập và vị trí của chúng. Đèn LED chỉ báo cho mỗi công tắc hiển thị trạng thái của vùng tương ứng, ví dụ như đã chọn, đang sử dụng hoặc bị lỗi.
- PRA-CSEK được thiết kế dành cho PRA-CSBK nhưng cũng có thể được sử dụng với một PRA-CSLD, một PRA-CSLW, hay một hoặc hai PRA-CSE.
- Mỗi PRA-CSEK được cấu hình thành hai phần PRA-CSE mở rộng, phần đầu tiên dành cho các bộ chuyển mạch 1-12 và 13-24, phần thứ hai dành cho các bộ chuyển mạch 25-36 và 37-48.
- Bộ mở rộng bàn gọi cũng có thể được sử dụng để tạo bảng khẩn cấp tùy chỉnh đầy đủ với tất cả các chức năng cần thiết. Tuy nhiên, PRA-CSBK và PRA-CSEK không thể đạt chuẩn cho mục đích cảnh báo bằng giọng nói, vì chúng là các thành phần của sản phẩm cuối cùng. Sản phẩm cuối cùng phải được xác nhận lại là đáp ứng các tiêu chuẩn cảnh báo bằng giọng nói hiện hành hoặc phải được Cơ quan có thẩm quyền chứng nhận trên cơ sở dự án.

- Tất cả các đèn báo kết nối với bộ mở rộng đều tham gia chức năng kiểm tra đèn báo của bộ bàn gọi đã kết nối.

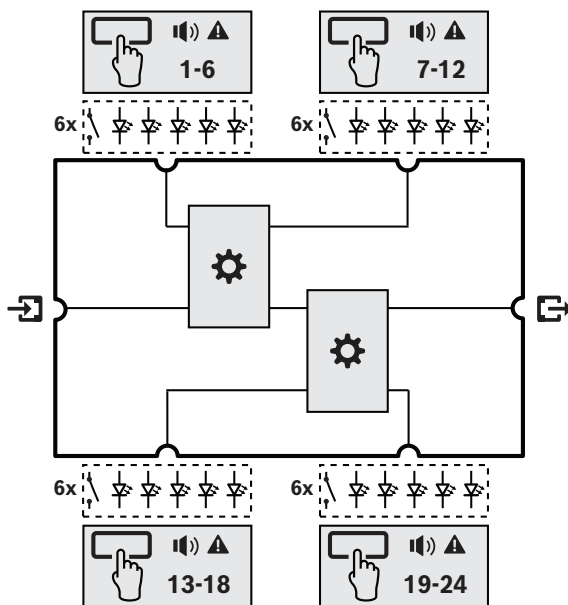
Kết nối

- Có thể kết nối công tắc rời và đèn báo liên quan với PRA-CSEK theo bộ sáu chiếc thông qua cáp ruy băng 40 chiều với đầu nối IDC có thể khóa (Đầu nối Dịch chuyển Cách điện). Đầu nối có khoảng cách chốt hai hàng là 2,54 mm (0,1 in). Cáp ruy băng có khoảng cách dây là 1,27 mm (0,05 in).
- PRA-CSBK cung cấp nguồn điện cho PRA-CSEK thông qua cáp kết nối RJ12 6 chốt, đồng thời truyền dữ liệu CAN-bus. Đầu nối RJ12 thứ hai sẽ nối tiếp tới PRA-CSEK tiếp theo.
Lưu ý: Tổng chiều dài tối đa của hệ thống đi dây CAN-bus không được vượt quá 1,5 mét (59,06 inch).
- Bộ công cụ mở rộng sẽ được tự động truyền tín hiệu. Chiếc đầu tiên được kết nối với PRA-CSBK cho các công tắc 1-24. Chiếc thứ hai được kết nối với bộ mở rộng đầu tiên dành cho các công tắc 25-48.
- PRA-CSEK thứ nhất có thể được gắn lên trên PRA-CSBK, còn PRA-CSEK thứ hai được gắn lên trên PRA-CSEK thứ nhất. Các phụ kiện lắp đặt để lắp ngăn xếp được đóng gói kèm theo. Các bộ dụng cụ cũng có thể được gắn cạnh nhau với cùng một cáp RJ12 đi kèm.
- Do có nhiều điểm kết nối liên thông, công tắc và đèn LED báo được khuyến cáo gắn trên PCB có kích thước phù hợp với đầu cắm chốt có vỏ bọc (2 x 20), giống như đầu cắm dùng trên PRA-CSEK. Cáp ribbon 40 chiều theo tiêu chuẩn có thể được sử dụng để kết nối liên thông.

17.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong




- Bộ điều khiển
- Đèn báo trạng thái khu vực
- Đèn báo lỗi khu vực

17.4

Kết nối và đèn báo

Kết nối liên thông ở mặt trên

Kết nối đầu vào (RJ12) từ PRA-CSBK hoặc PRA-CSEK trước đó		Kết nối đầu ra (RJ12) với PRA-CSEK kế tiếp	
---	--	--	--

 	Kết nối với công tắc và đèn báo cho vùng/chức năng 1-6/7-12/13-18/19-24: - Trắng: Lựa chọn - Đỏ: Cuộc gọi khẩn cấp - Xanh lam: Cuộc gọi công việc - Xanh lục: Âm nhạc - Vàng: Lỗi khu vực			
--	---	---	--	--

17.5 Cài đặt

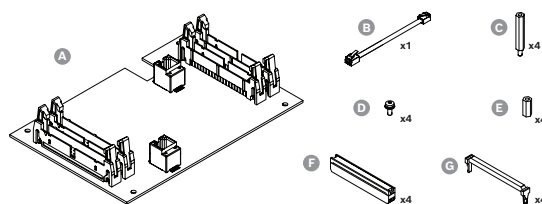
17.5.1 Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ công cụ mở rộng bàn gọi
4	Đầu nối IDC 2 x 20-chân dành cho cáp ruy băng
1	Cáp nối liên thông RJ12
4	Vít cấy gắn lắp
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



- A** Bộ công cụ mở rộng bàn gọi
- B** Cáp nối liên thông RJ12
- C** Vít cấy gắn lắp, M3 x 35 mm
- D** Vít M3 x 8 mm, Tx10
- E** Ren cấy gắn, M3 x 14 mm
- F** Đầu nối cáp ruy băng 2x20
- G** Giảm lực căng cho đầu nối

17.5.2 Yêu cầu về vỏ

PRA-CSEK được sử dụng cùng với PRA-CSBK. Mọi yêu cầu về vỏ ngoài dành cho PRA-CSBK như được nêu trong *Yêu cầu về vỏ*, trang 213 cũng áp dụng cho PRA-CSEK.

17.5.3 Lắp đặt

Tùy vào không gian trống trong vỏ ngoài mà bạn có thể lắp PRA-CSEK:

- Theo chiều dọc, ở phần trên của PRA-CSBK hoặc

- Theo chiều ngang, bên cạnh PRA-CSBK.
- Bạn còn có thể chọn lắp PRA-CSEK thứ hai ở phần trên của PRA-CSEK đầu tiên hoặc bên cạnh. Vị trí các lỗ gắn lắp sẽ tương ứng theo mẫu hình chữ nhật 95 mm x 136 mm của PRA-CSBK.

Tham khảo

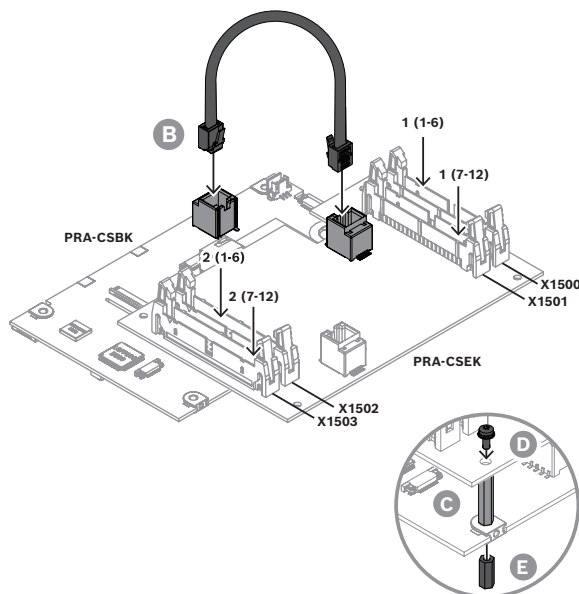
- *Gắn lắp dọc, trang 228*
- *Gắn lắp ngang, trang 229*

17.5.4

Gắn lắp dọc

Để gắn lắp theo chiều dọc với PRA-CSBK được gắn trên khung hoặc tấm phẳng và PRA-CSEK nằm trên đó, hãy thực hiện như sau:

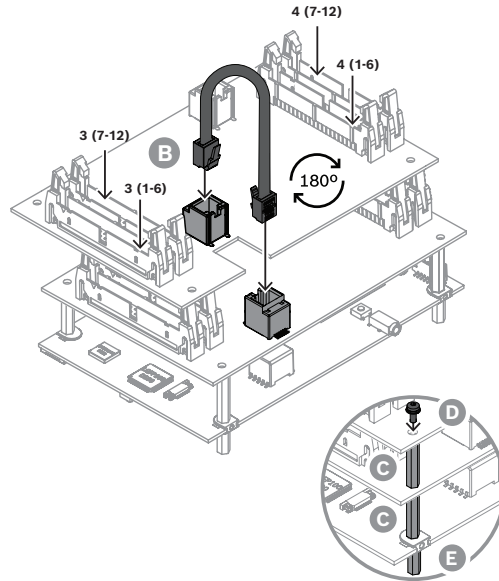
1. Gắn lắp các vòng cao su cách ly F của PRA-CSBK vào các khe.
 - Tham khảo *Linh kiện đi kèm, trang 212* của PRA-CSBK để biết chi tiết về vòng cao su cách ly F.
2. Vặn vít cấy gắn lắp 35 mm C ở mặt trên cùng vào trong ren cấy gắn 14 mm E ở mặt dưới cùng của PRA-CSBK, với vòng cao su chèn ở giữa.
 - Linh kiện C và E được đóng gói cùng với PRA-CSEK nhưng hiện được sử dụng cho PRA-CSBK.
3. Lặp lại bước trước cho bốn lỗ gắn lắp.
4. Dùng các vít D để gắn lắp PRA-CSEK vào các thanh vít cấy C.
5. Cắm đầu nối RJ12 của cáp kết nối liên thông đảo đầu B vào trong ổ cắm đầu ra của PRA-CSBK và vào trong ổ cắm đầu vào của PRA-CSEK.
6. Dùng các vít M3 vào trong các thanh vít cấy E để gắn các bảng xếp chồng lên tấm lắp ghép phẳng.
 - Chiều dài của các vít này phụ thuộc vào độ dày của tấm lắp ghép.



Lắp PRA-CSEK thứ hai lên trên PRA-CSEK thứ nhất

Trước khi lắp PRA-CSEK thứ hai, hãy cắm cáp ruy băng thích hợp, có đầu nối IDC vào đầu cắm chốt có vỏ bọc X1500 - X1503 của PRA-CSEK thứ nhất. Nếu không, PRA-CSEK thứ hai sẽ ngăn khả năng truy cập vào các đầu cắm này. Tham khảo *Bấm dây cáp ruy băng vào đầu nối IDC, trang 230* và các tài liệu khác.

1. Sử dụng các thanh vít cấy C của PRA-CSEK thứ hai để cố định PRA-CSEK đầu tiên trên các thanh vít cấy C của PRA-CSEK thứ nhất.
2. Xoay PRA-CSEK thứ hai 180 độ so với bảng đầu tiên.
3. Dùng các vít D để lắp PRA-CSEK thứ hai, bây giờ là theo hướng ngược lại với bộ thứ nhất, trên bộ thanh vít cấy C thứ hai.
4. Cắm đầu nối RJ12 của cáp kết nối liên thông đảo đầu B vào trong ổ cắm đầu ra của PRA-CSEK thứ nhất và vào trong ổ cắm đầu vào của PRA-CSEK thứ hai.
5. Gắn lắp các bảng xếp chồng trên một bề mặt phẳng hoặc tấm lắp ghép, như minh họa trước đây.



17.5.5

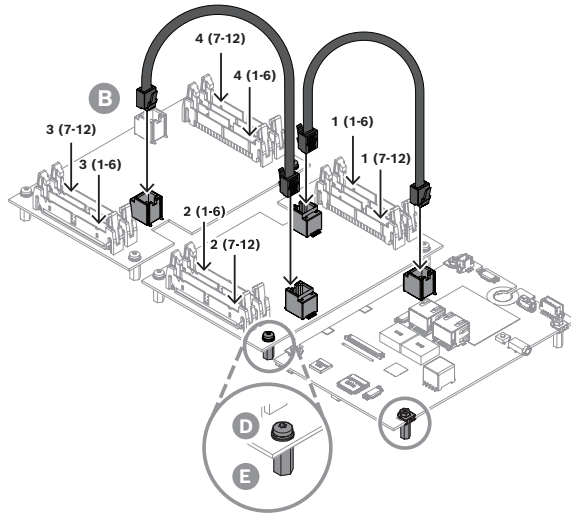
Gắn lắp ngang

Để gắn lắp theo chiều ngang với PRA-CSBK được gắn trên khung hoặc tấm phẳng và PRA-CSEK bên cạnh đó, hãy thực hiện như sau:

1. Gắn lắp các vòng cao su cách ly G của PRA-CSBK vào các khe. Tham khảo *Lắp đặt, trang 213* PRA-CSBK.
 - Tham khảo *Linh kiện đi kèm, trang 212* của PRA-CSBK để biết chi tiết về vít cấy gắn lắp cách ly G.
2. Sử dụng các vít cấy gắn lắp bằng nhựa, có đầu dài, hướng xuống dưới để chiều cao gắn lắp PRA-CSBK bằng với chiều cao gắn lắp PRA-CSEK.
3. Dùng các ren cấy gắn M3 x 14 E và vít D để gắn lắp PRA-CSEK vào cạnh PRA-CSBK.
4. Cắm đầu nối RJ12 của cáp kết nối liên thông đảo đầu B vào trong ổ cắm đầu ra của PRA-CSBK và vào trong ổ cắm đầu vào của PRA-CSEK.

Gắn PRA-CSEK thứ hai vào cạnh PRA-CSEK thứ nhất

1. Xoay PRA-CSEK thứ hai 180 độ so với bảng đầu tiên.
2. Dùng các ren cấy gắn M3 x 14 E và vít D để gắn PRA-CSEK thứ hai vào cạnh PRA-CSEK thứ nhất.
3. Cắm đầu nối RJ12 của cáp kết nối liên thông đảo đầu B vào trong ổ cắm đầu ra của PRA-CSEK thứ nhất và vào trong ổ cắm đầu vào của PRA-CSEK thứ hai.



17.5.6

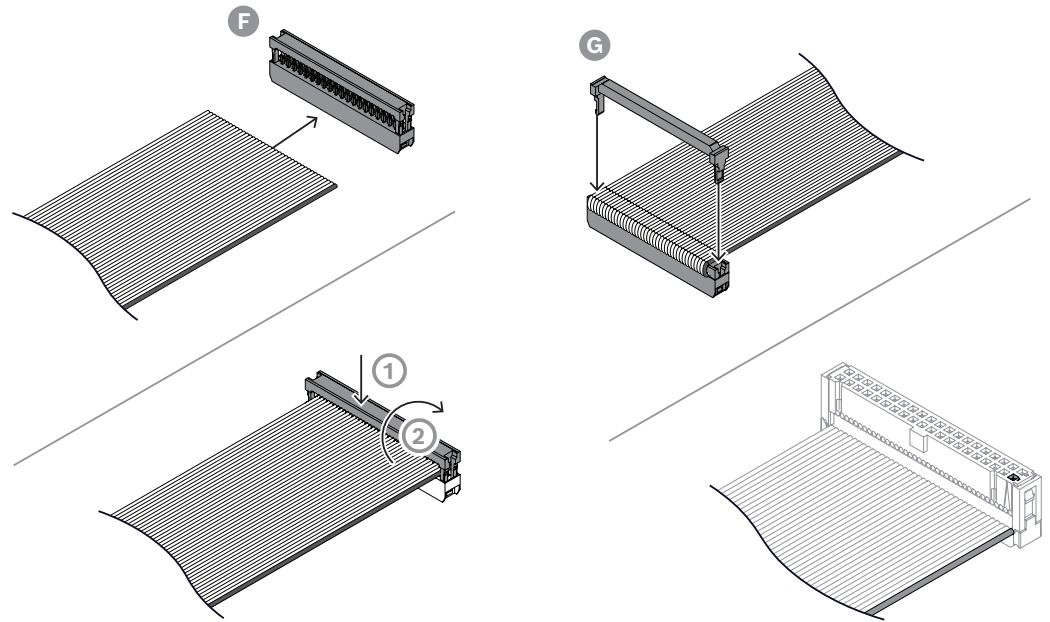
Bấm dây cáp ruy băng vào đầu nối IDC

Các công tắc và đèn LED được kết nối thông qua cáp ruy băng. Thông thường, các công tắc và đèn LED được đặt trên Bảng Mạch In (PCB) tùy chỉnh. Cáp ruy băng kết nối PCB tùy chỉnh đó với PRA-CSEK.

Sử dụng cáp ruy băng 40 sợi tiêu chuẩn, có độ dài vừa đủ với khoảng cách dây là 1,27 mm (0,05 in). Thông thường, cáp ruy băng có màu xám hoặc xanh lam nhạt. Sợi cho chốt 1 có màu khác, thường là màu đỏ hoặc xanh lam đậm. Lắp ráp đầu nối với cáp ruy băng như sau:

1. Cắm cáp vào đầu nối F, với sợi 1 đi vào ổ cắm chốt 1.
 - Vấu phân cực ở giữa đầu nối sẽ đảm bảo định hướng chính xác khi được sử dụng kèm đầu cắm có vỏ bọc trên PRA-CSEK. Khi bạn cắm cáp, vấu phân cực phải ở phía bên kia của đầu nối.
2. Nhấn hai phần của đầu nối lại với nhau bằng công cụ chuyên dụng để bấm cáp ruy băng vào trong đầu nối IDC.
 - Nếu không có công cụ chuyên dụng, bạn có thể sử dụng ê-tô bàn nguội nhỏ hoặc máy ép đúng để bấm đầu nối vào cáp một cách chắc chắn.
 - Các tiếp điểm dịch chuyển cách điện (IDC) trên đầu nối cho phép dễ dàng bấm hai phần của đầu nối vào cáp ruy băng dẹt.
3. Gập cáp ruy băng qua đầu nối.
4. Nhấn chi tiết giảm lực căng cáp ruy băng lên trên cáp ruy băng cho đến khi khớp vào vị trí.

Với đầu nối lật ngược, bây giờ, vấu phân cực của đầu nối sẽ ở mặt bên của cáp ruy băng. Trong hình, chốt 1 và sợi dây 1 có màu tối.

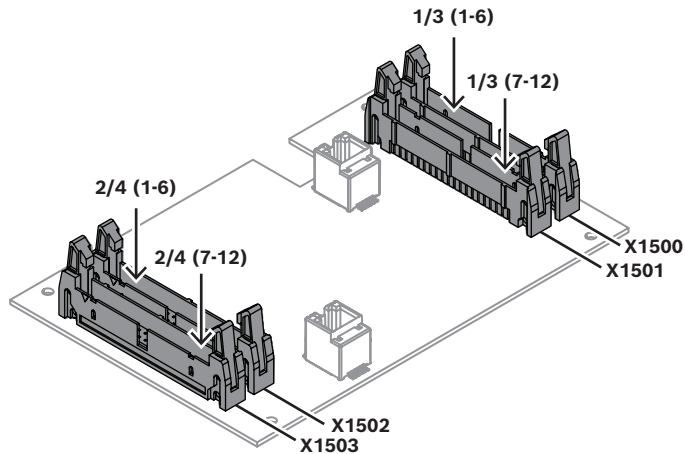


17.5.7

Lắp đầu nối IDC

Bạn phải lắp các đầu nối IDC với cáp ruy băng theo đúng thứ tự vào các đầu cắm chốt có vỏ bọc X1500 - X1503. Thực hiện như sau:

1. Tìm đúng đầu cắm chốt. Xem số của đầu cắm chốt trên PCB và được biểu thị trong hình ảnh đồ họa.
 - Đầu cắm chốt X1500 là dành cho các công tắc 1 - 6. Các công tắc này được lập cấu hình làm công tắc 1-6 của phần mở rộng bàn gọi đầu tiên. Mỗi PRA-CSEK biểu thị cho hai thiết bị PRA-CSE và được lập cấu hình như vậy. Vì lý do đó, các công tắc này được chỉ định là 1 (1-6).
 - Đầu cắm chốt X1501 là dành cho các công tắc 7-12 của phần mở rộng bàn gọi đầu tiên trong cấu hình. Vì lý do đó, các công tắc này được chỉ định là 1 (7-12).
 - Đầu cắm chốt X1502 là dành cho các công tắc 1-6 của phần mở rộng bàn gọi thứ hai trong cấu hình. Vì lý do đó, các công tắc này được chỉ định là 2 (1-6).
 - Đầu cắm chốt X1503 là dành cho các công tắc 7-12 của phần mở rộng bàn gọi thứ hai trong cấu hình. Vì lý do đó, các công tắc này được chỉ định là 2 (7-12).
2. Cắm các đầu nối IDC vào đầu cắm có vỏ bọc theo thứ tự X1500, X1501, X1503 và cuối cùng là X1502, như minh họa trong hình.

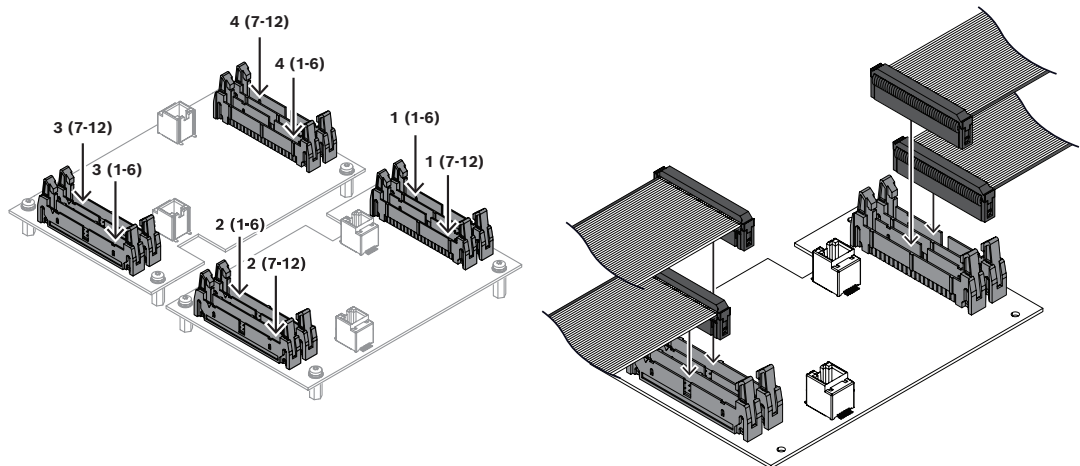


Nếu sử dụng PRA-CSEK thứ hai thì cáp ruy băng có đầu nối sẽ được kết nối theo cách tương tự. PRA-CSEK thứ hai được lắp cấu hình là kết hợp PRA-CSE thứ ba và thứ tư:

- X1500 dành cho 3 (1-6).
- X1501 dành cho 3 (7-12).
- X1502 dành cho 4 (1-6).
- X1503 dành cho 4 (7-12).

Vì PRA-CSEK thứ hai xoay 180 độ so với PRA-CSEK thứ nhất nên các cáp cho 3 (1-6) và 3 (7-12) đều chạy cùng hướng với 2 (1-6) và 2 (7-12). Tương tự, các cáp cho 4 (1-6) và 4 (7-12) chạy cùng hướng với 1 (1-6) và 1 (7-12).

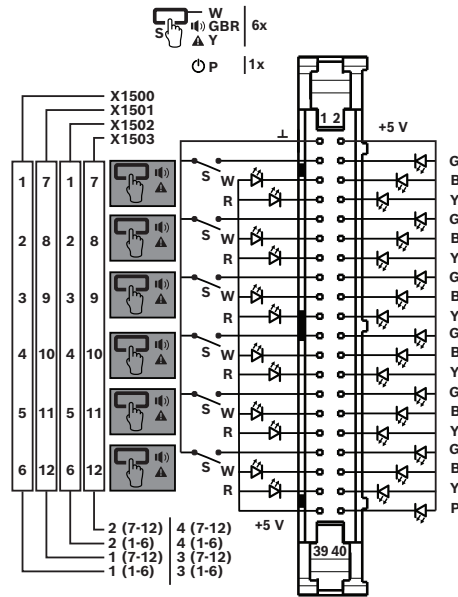
Lưu ý rằng các đầu nối cho 1 (1-6), 2 (7-12), 3 (1-6) và 4 (7-12) đều nằm ở mép ngoài của PCB.



17.5.8

Bố trí chốt cắm đầu nối

Hình đồ họa hiển thị cách bố trí chốt cắm của các đầu nối X1500 - X1503. Trong hình này, các chốt có số lẻ 1 - 39 ở bên trái và các chốt có số chẵn 2-40 ở bên phải. Chốt 1 ở trên cùng bên trái, chốt 40 ở dưới cùng bên phải.



Bạn có thể kết nối tối đa là 24 công tắc, mỗi công tắc có năm đèn LED, với một PRA-CSEK, tương đương với hai thiết bị PRA-CSE. Mỗi đầu nối cung cấp kết nối cho sáu công tắc với 6 x 5 đèn LED trạng thái và một đèn LED nguồn. Có thể dùng đèn LED nguồn để tạo ánh sáng tổng thể cho bảng. Tất cả các đèn LED, kể cả đèn LED nguồn, đều có thể điều chỉnh độ sáng.

Bảng này trình bày sơ đồ bố trí chốt giống như sơ đồ mạch. PRA-CSEK thứ hai sẽ sử dụng cùng một bảng nhưng là dành cho Phần mở rộng 3 và Phần mở rộng 4.




Pin	Phần mở rộng 1		Phần mở rộng 2	
	X1500	X1501	X1502	X1503
1	Nối đất	Nối đất	Nối đất	Nối đất
2	+5 V	+5 V	+5 V	+5 V
3	Công tắc 1	Công tắc 7	Công tắc 1	Công tắc 7
4	LED xanh lục 1	LED xanh lục 7	LED xanh lục 1	LED xanh lục 7
5	LED trắng 1	LED trắng 7	LED trắng 1	LED trắng 7
6	LED xanh lam 1	LED xanh lam 7	LED xanh lam 1	LED xanh lam 7
7	LED đỏ 1	LED đỏ 7	LED đỏ 1	LED đỏ 7
8	LED vàng 1	LED vàng 7	LED vàng 1	LED vàng 7
9	Công tắc 2	Công tắc 8	Công tắc 2	Công tắc 8
10	LED xanh lục 2	LED xanh lục 8	LED xanh lục 2	LED xanh lục 8
11	LED trắng 2	LED trắng 8	LED trắng 2	LED trắng 8
12	LED xanh lam 2	LED xanh lam 8	LED xanh lam 2	LED xanh lam 8
13	LED đỏ 2	LED đỏ 8	LED đỏ 2	LED đỏ 8
14	LED vàng 2	LED vàng 8	LED vàng 2	LED vàng 8

	Phần mở rộng 1		Phần mở rộng 2	
15	Công tắc 3	Công tắc 9	Công tắc 3	Công tắc 9
16	LED xanh lục 3	LED xanh lục 9	LED xanh lục 3	LED xanh lục 9
17	LED trắng 3	LED trắng 9	LED trắng 3	LED trắng 9
18	LED xanh lam 3	LED xanh lam 9	LED xanh lam 3	LED xanh lam 9
19	LED đỏ 3	LED đỏ 9	LED đỏ 3	LED đỏ 9
20	LED vàng 3	LED vàng 9	LED vàng 3	LED vàng 9
21	Công tắc 4	Công tắc 10	Công tắc 4	Công tắc 10
22	LED xanh lục 4	LED xanh lục 10	LED xanh lục 4	LED xanh lục 10
23	LED trắng 4	LED trắng 10	LED trắng 4	LED trắng 10
24	LED xanh lam 4	LED xanh lam 10	LED xanh lam 4	LED xanh lam 10
25	LED đỏ 4	LED đỏ 10	LED đỏ 4	LED đỏ 10
26	LED vàng 4	LED vàng 10	LED vàng 4	LED vàng 10
27	Công tắc 5	Công tắc 11	Công tắc 5	Công tắc 11
28	LED xanh lục 5	LED xanh lục 11	LED xanh lục 5	LED xanh lục 11
29	LED trắng 5	LED trắng 11	LED trắng 5	LED trắng 11
30	LED xanh lam 5	LED xanh lam 11	LED xanh lam 5	LED xanh lam 11
31	LED đỏ 5	LED đỏ 11	LED đỏ 5	LED đỏ 11
32	LED vàng 5	LED vàng 11	LED vàng 5	LED vàng 11
33	Công tắc 6	Công tắc 12	Công tắc 6	Công tắc 12
34	LED xanh lục 6	LED xanh lục 12	LED xanh lục 6	LED xanh lục 12
35	LED trắng 6	LED trắng 12	LED trắng 6	LED trắng 12
36	LED xanh lam 6	LED xanh lam 12	LED xanh lam 6	LED xanh lam 12
37	LED đỏ 6	LED đỏ 12	LED đỏ 6	LED đỏ 12
38	LED vàng 6	LED vàng 12	LED vàng 6	LED vàng 12
39	+5 V	+5 V	+5 V	+5 V
40	LED nguồn	LED nguồn	LED nguồn	LED nguồn

Kết nối Nối Đất là kết nối chung cho các công tắc. Kết nối +5 V là kết nối chung cho cực dương của đèn LED. Tất cả đèn LED đều được kiểm soát dòng điện với điểm thoát dòng chính xác bằng 4 mA trên mỗi đầu ra ở độ sáng tối đa. Không cần điện trở nối tiếp để hạn chế dòng điện LED. Có thể điều chỉnh độ sáng đèn LED theo nhiều bước, sử dụng phương pháp Điều Chế Độ Rộng Xung (PWM).

PRA-CSEK được cấp nguồn từ PRA-CSBK mà thiết bị kết nối đến, trong khi PRA-CSBK được cấp nguồn qua PoE. Không sử dụng bất kỳ nguồn cấp điện nào khác. Giữ mỗi bộ tối đa là sáu công tắc và tối đa là 31 đèn LED được kết nối với cùng một đầu nối, tách biệt với các công tắc và đèn LED được kết nối với một đầu nối khác. Không liên thông các kết nối nối đất và +5 V từ các đầu nối khác.

Màu sắc của đèn LED thể hiện chức năng của đèn LED giống như PRA-CSE:

<input type="checkbox"/>	Đèn LED nút chọn Báo là được chọn	Trắng (W)	 Đang hoạt động Cuộc gọi khẩn cấp Cuộc gọi công việc Nhạc	Đỏ (R) Xanh lam (B) Xanh lục (G)
	Xuất hiện lỗi khu vực	Vàng (Y)	 Nguồn/đèn tổng thể	Người dùng có thể chọn

17.6

Phê duyệt

Phạm vi quy định	
Môi trường	EN/IEC 63000

17.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Truyền điện	
Điện áp đầu vào (VDC)	5 VDC
Điện áp đầu vào (VDC) (dung sai)	4.5 VDC – 5.5 VDC
Công suất tiêu thụ (W) (đèn báo bật / tắt)	2 W / 0,2 W

Giám sát

Kết nối liên thông	Xuất hiện đường truyền
Bảo vệ (bộ xử lý)	Cảnh giới

Đặc tính môi trường

Nhiệt độ vận hành (°C)	-5 °C – 50 °C
Nhiệt độ vận hành (°F)	23 °F – 122 °F
Nhiệt độ bảo quản (°C)	-30 °C – 70 °C
Nhiệt độ bảo quản (°F)	-22 °F – 158 °F
Độ ẩm tương đối khi vận hành, không ngưng tụ (%)	5% – 95%
Độ cao lắp đặt (m)	-500 m – 5,000 m
Độ cao lắp đặt (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Độ rung vận hành	
Biên độ (mm)	< 0.35 mm
Gia tốc (G)	< 5 G

Va nảy (vận chuyển) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
-------------------------	-------------------------

Cơ

Kích thước (C x D x R) (mm)	158 mm x 105 mm x 32 mm
Kích thước (C x D x R) (in)	6.22 in x 4.13 in x 1.26 in
Trọng lượng (g)	105 g
Trọng lượng (lb)	0.23 lb

18 Bảng điều khiển gắn tường (WCP-EU, WCP-US)



18.1 Giới Thiệu

Bảng điều khiển gắn tường PRA-WCP cung cấp khả năng điều khiển nhạc nền (BGM) cục bộ một cách thuận tiện trong khu vực thuộc phạm vi hoạt động của hệ thống âm thanh PRAESENSA. Trong hệ thống PRAESENSA, có thể cấu hình một loạt các nguồn nhạc có thể lựa chọn, phạm vi điều khiển âm lượng và vùng vận hành cho mỗi bảng điều khiển gắn tường. Điều khiển nhanh chóng và trực quan, với một nút xoay duy nhất để xoay và ấn chọn. Màn hình màu LCD cung cấp phản hồi rõ ràng cho người dùng. Có thể quản lý quyền truy cập của người dùng bằng mã PIN để chỉ cho phép nhân viên được ủy quyền sử dụng. PRA-WCP-EU có tấm ốp mặt trước, nút vặn và tấm ốp tường hình vuông màu trắng. Sản phẩm cũng đi kèm tấm ốp mặt trước, nút và tấm ốp tường màu đen để dễ dàng thay đổi tại chỗ. Sản phẩm phù hợp với hộp điện lõm tròn tiêu chuẩn Châu Âu để lắp chìm. PRA-WCP-US có tấm ốp mặt trước màu trắng và nút vặn. Sản phẩm cũng đi kèm tấm ốp mặt trước màu đen và nút vặn để dễ dàng thay đổi tại chỗ. Sản phẩm vừa vặn với hộp gắn tường một gang hình chữ nhật tiêu chuẩn của Hoa Kỳ để lắp âm tường. Phải phủ bề mặt bảng điều khiển này bằng tấm ốp tường Decora tiêu chuẩn.

18.2 Chức Năng

Kết nối mạng IP

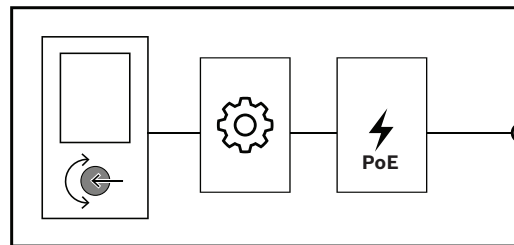
- Kết nối trực tiếp với mạng IP. Chỉ cần một dây cáp bọc Ethernet để Cấp Nguồn Qua Ethernet và trao đổi dữ liệu.
- Bảng điều khiển gắn tường gửi chế độ cài đặt BGM trực tiếp tới bộ điều khiển hệ thống. Bộ điều khiển hệ thống sẽ điều chỉnh nguồn và mức trên các kênh khuếch đại liên quan.
- Vì chỉ trao đổi thông tin điều khiển, không trao đổi dữ liệu âm thanh nên có thể giảm thiểu việc sử dụng băng thông mạng cho chức năng này.

Vận hành


- Có thể đặt mức âm lượng tối thiểu và tối đa của BGM.
- Chọn nguồn BGM từ danh sách các kênh BGM được chỉ định cho vùng được điều khiển.
- Sau khi xoay nút đến chế độ mong muốn, chỉ cần ấn nút để lựa chọn.
- Xóa phản hồi cho người dùng thông qua màn hình LCD màu có đèn nền.
- Nếu muốn, có thể kiểm soát truy cập thông qua nhập mã PIN để chỉ cho phép nhân viên được ủy quyền sử dụng.

Lắp đặt

- PRA-WCP-EU lắp vừa hộp điện âm tường tròn tiêu chuẩn Châu Âu để lắp chìm với đường kính trong 60 mm và độ sâu 60 mm. Sản phẩm đi kèm tấm ốp tường vuông (màu trắng và đen).
- PRA-WCP-US lắp vừa hộp gắn tường đơn hình chữ nhật tiêu chuẩn của Hoa Kỳ có độ sâu 50 mm hoặc 2 inch. Để phù hợp với các công tắc và ổ cắm đã được lắp đặt sẵn, có thể che mặt trước của bảng điều khiển gắn tường bằng tấm ốp tường Decora tiêu chuẩn với kích thước 1,375 inch x 2,75 inch (không đi kèm).
- Kết nối mạng IP thông qua một cáp duy nhất có đầu nối RJ45.
- Thiết bị đi kèm tấm ốp mặt trước và tấm ốp tường màu đen và trắng, có thể thay đổi cho phù hợp với môi trường.

18.3**Sơ đồ chức năng****Sơ đồ kết nối và chức năng****Chức năng thiết bị bên trong**

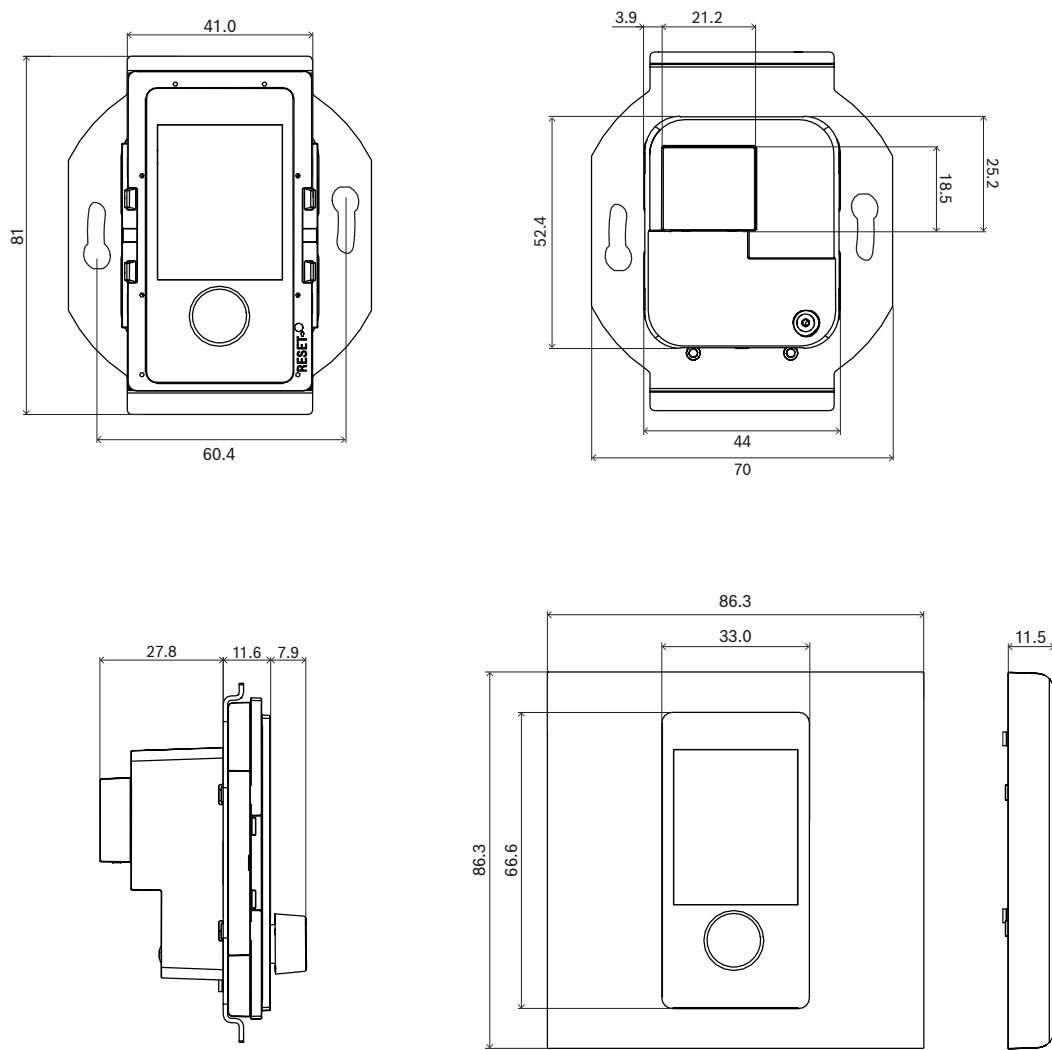
 Cấp nguồn qua Ethernet

 Bộ điều khiển

18.4

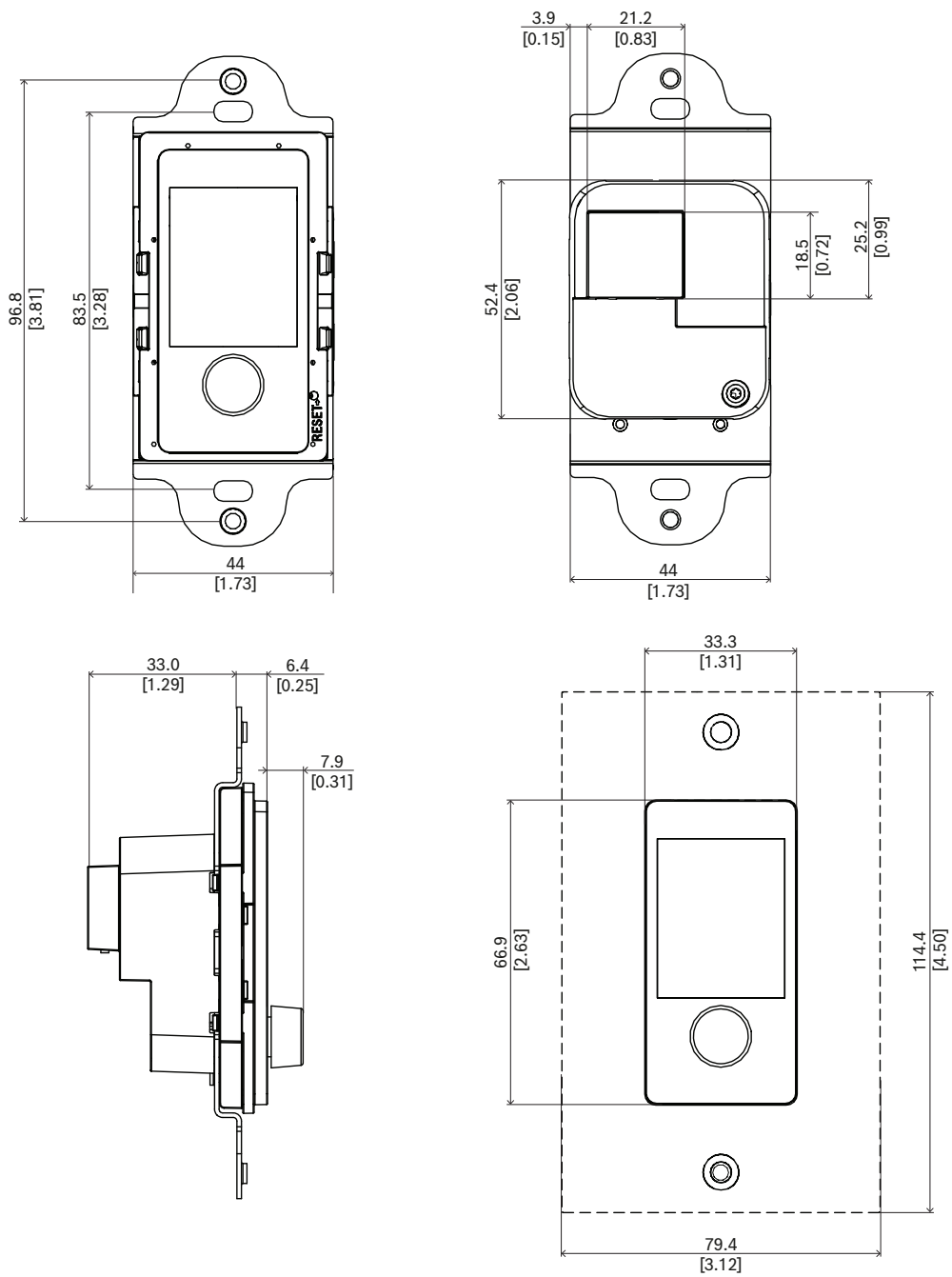
Kích Thước

Bảng điều khiển gắn tường PRA-WCP-EU, phong cách Châu Âu



mm

PRA-WCP-US Bảng điều khiển gắn tường, kiểu Hoa Kỳ






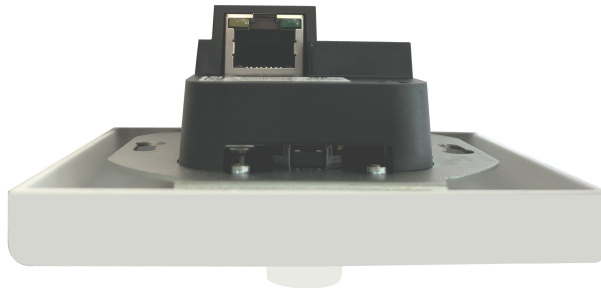
mm [in]

18.5 Kết nối và đèn báo





Đèn báo bảng mặt trước và điều khiển

	Màn hình trạng thái	LCD		Chọn chức năng và điều khiển	Bộ mã hóa xoay/ấn
	Khôi phục thiết bị về mặc định của nhà sản xuất	Nút (phía sau nắp)			



Đèn báo ở mặt sau và kết nối liên thông

	Mạng 1-2 100 Mbps Mạng 1-2 1 Gbps	Vàng Xanh lục		Cổng mạng (PoE PD)	
---	--------------------------------------	------------------	--	--------------------	---

18.6 Cài đặt

Thiết bị được thiết kế để lắp vừa với hộp điện tiêu chuẩn hoặc hộp gắn tường:

- PRA-WCP-EU trong hộp tròn kiểu Châu Âu. Thiết bị này đi kèm với các tấm ốp tường hình vuông, màu trắng và đen, vừa khớp vì không có tiêu chuẩn chung của Châu Âu dành cho các tấm ốp tường này.
- PRA-WCP-US trong hộp hình chữ nhật kiểu Mỹ. Thiết bị PRA-WCP-US này không đi kèm tấm ốp tường vì có thể sử dụng tấm ốp tường cỡ Decora tiêu chuẩn với lỗ khoét 1,375 inch x 2,75 inch.

Có thể kết nối PRA-WCP ở mọi nơi trong hệ thống PRAESENSA nhưng cần có PoE để cấp nguồn.

18.6.1

Linh kiện đi kèm

Hộp PRA-WCP-EU gồm các linh kiện sau:

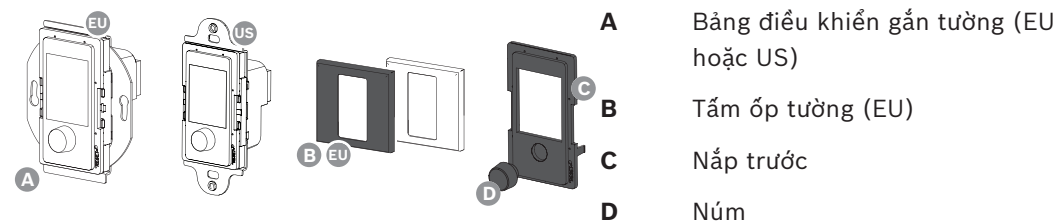
Số lượng	Thành phần
1	Bảng điều khiển gắn tường, trắng
1	Tấm ốp tường, trắng
1	Nắp trước, đen
1	Núm, đen
1	Tấm ốp tường, đen
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

Hộp PRA-WCP-US gồm các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bảng điều khiển gắn tường, trắng
1	Nắp trước, đen
1	Núm, đen
1	Hướng dẫn lắp đặt nhanh
1	Thông tin an toàn và bảo mật

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

Kiểm tra và nhận dạng linh kiện



18.6.2

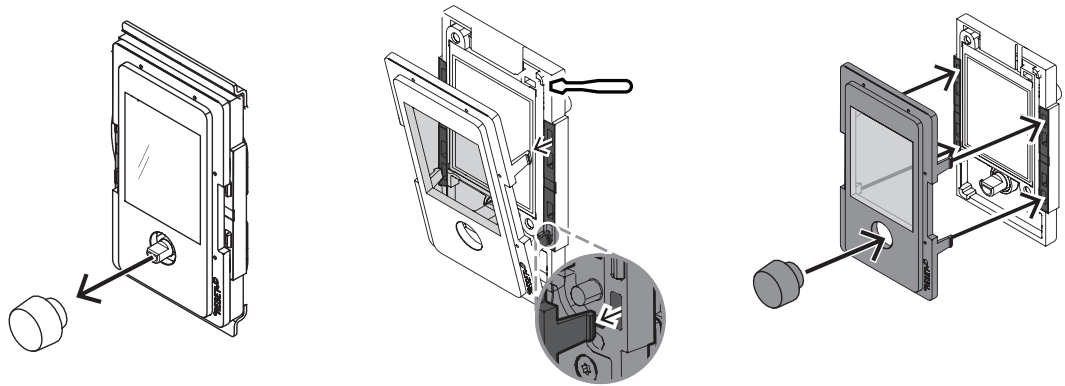
Cấp nguồn qua Ethernet

Bảng điều khiển gắn tường là Thiết Bị Lấy Nguồn Qua PoE (PD) với một cổng kết nối Ethernet PoE. Thiết bị cung cấp đúng chữ ký và phân loại cho thiết bị cấp nguồn (PSE), để PSE cấp đúng lượng nguồn cho PD qua cáp Ethernet. Để luôn có nguồn, kết nối cổng với PSE có nguồn pin dự phòng, ví dụ: cổng Ethernet 1 hoặc 2 của bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3. Ngoài ra, còn có thể kết nối với một trong các cổng 1 - 8 của bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S. Vì PRA-WCP chỉ có một cổng Ethernet, nên không thể mắc nối tiếp với thiết bị khác.

18.6.3 Mạng Ethernet

Phải thiết lập mạng sao cho bộ điều khiển hệ thống có thể phát hiện và giao tiếp được với bảng điều khiển gắn tường để lập cấu hình. Bảng điều khiển sẽ nhận dạng qua tên máy chủ, in trên nhãn sản phẩm ở mặt sau của thiết bị. Định dạng của tên máy chủ là số loại của thiết bị và không có dấu gạch ngang, tiếp theo là dấu gạch ngang, rồi 6 chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA có mô tả cấu hình này. Kết nối mạng cho bảng điều khiển bằng cáp Gb-Ethernet có vỏ chống nhiễu, nên dùng loại CAT6A, với đầu nối RJ45. Vì thường lắp bảng điều khiển trong hộp gắn tường nên trong hầu hết các trường hợp, phải lắp đầu nối RJ45 tại hiện trường. Chọn mẫu đầu nối RJ45 nhỏ để lắp vừa hộp.

18.6.4 Thay đổi màu mặt trước của thiết bị

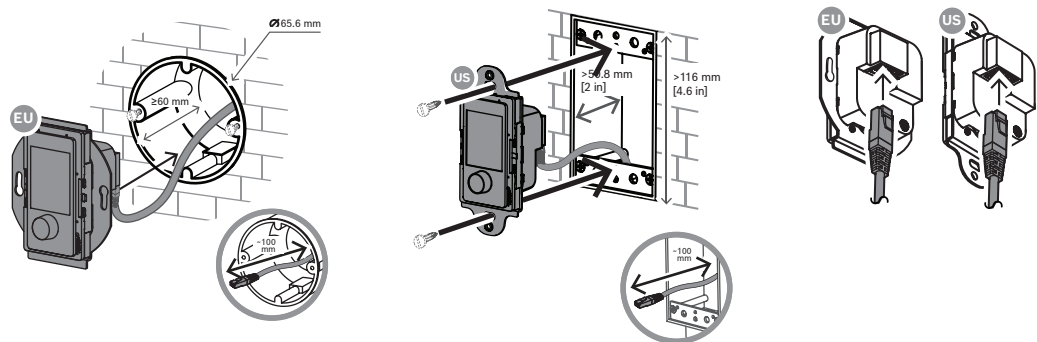


Bảng điều khiển gắn tường có bảng mặt trước màu trắng và nút xoay, có thể dễ dàng chuyển sang màu đen. Có kèm bảng mặt trước màu đen (C) và nút (D).

Để thay đổi màu sắc:

1. Kéo nút màu trắng ra.
2. Tháo bảng mặt trước màu trắng ra. Cần thận tránh gãy các móc cài.
3. Gắn bảng mặt trước màu đen vào.
4. Đẩy nút màu đen vào.

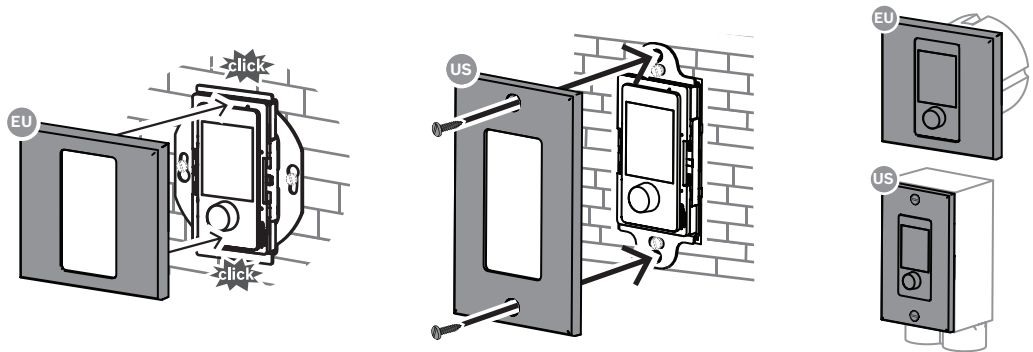
18.6.5 Treo tường



Để gắn nối lên tường:

1. Sử dụng hộp nối điện âm tường tiêu chuẩn, có độ sâu vừa đủ.
2. Luồn cáp Ethernet sao cho đầu cáp cắm vào hộp nối.
3. Cắt cáp, chừa lại chiều dài khoảng 100 mm.

4. Gắn đầu nối RJ45 gắn vào cáp. Dùng chuẩn bấm cáp mạng T-568A hoặc T-568B, tùy theo tiêu chuẩn nơi sở tại.
5. Cắm đầu nối vào bảng điều khiển gắn tường A.
6. Dùng các vít đi kèm với hộp nối để lắp bảng điều khiển gắn tường trên hộp, theo chiều dọc.
7. Phiên bản EU: Gắn tấm ốp tường lên thiết bị.
Phiên bản US: Sử dụng tấm ốp tường Decora tiêu chuẩn và bắt vít tấm ốp tường vào đúng vị trí.

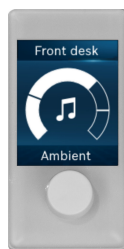


18.6.6

Hoạt động

Các chức năng hoạt động của bảng điều khiển gắn tường đều sử dụng phần mềm. Phiên bản phần mềm PRAESENSA mới có thể bổ sung thêm chức năng mới.

Bảng điều khiển gắn tường cung cấp khả năng điều khiển âm lượng cho nhạc nền ở một vùng nhất định.



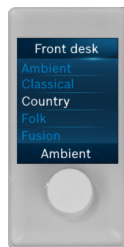
Thanh trên cùng: vùng được chỉ định cho bảng.

Phần giữa: mức âm lượng với các điểm đánh dấu cài đặt âm lượng tối thiểu và tối đa cho bảng này.

Thanh dưới cùng: tên của kênh BGM đã chọn.

Núm: điều chỉnh âm lượng BGM.

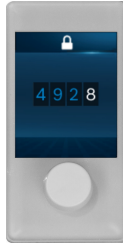
Bạn có thể trang bị nhiều bảng điều khiển gắn tường cho một vùng để có thể thay đổi BGM từ nhiều vị trí. Tất cả các bảng hiển thị mức âm lượng đã chọn và kênh BGM. Khi thay đổi BGM, hành động cuối cùng sẽ có hiệu lực, bất kể xảy ra hành động đó ở bảng nào. Không có ưu tiên giữa các bảng.



Để thay đổi kênh BGM đang hoạt động, hãy nhấn nhẹ nút này một lần. Danh sách

lựa chọn nguồn xuất hiện. Xoay nút cho đến khi kênh mong muốn được đánh dấu ở giữa màn hình LCD. Nhấn nút một lần nữa để chọn kênh này. Cho đến khi bạn chọn kênh mới, kênh trước đó vẫn hoạt động và hiển thị ở thanh dưới cùng. Việc cuộn qua danh sách kênh không tạo ra âm thanh.

Trường hợp không muốn nghe nhạc thì chọn kênh trống trong danh sách.



Để ngăn trường hợp điều chỉnh nhạc nền khi chưa được phép, hãy lập cấu hình mã PIN truy cập, gồm 4 chữ số. Bảng chỉ có thể vận hành sau khi nhập đúng mã PIN.

Sau khi hết thời gian chờ, màn hình sẽ chuyển sang màu đen để giảm thiểu hiện tượng hao mòn màn hình. Nhập lại PIN cho lần truy cập mới. Mỗi bảng có thể có mã PIN riêng hoặc không đặt mã để truy cập không hạn chế.

Nhấn và giữ nút lâu (>5 giây) sẽ mở trang thông tin thiết bị, hiển thị tên máy chủ, địa chỉ IP, phiên bản phần mềm và số sê-ri, cùng với các thông tin khác.

Khi đặt tên vùng và kênh BGM, xin lưu ý rằng tên quá dài so với chiều rộng của màn hình LCD sẽ được lược bỏ phần cuối. Tên vùng và nguồn được lập cấu hình theo ký tự Unicode thông qua giao diện web cho cấu hình. Hỗ trợ hầu hết các ngôn ngữ, ngoại trừ ngôn ngữ đọc từ phải sang trái.

18.6.7 Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất

Nút khôi phục ẩn, phía sau tấm ốp tường sẽ khôi phục thiết bị về lại các cài đặt mặc định của nhà sản xuất. Chỉ sử dụng chức năng này nếu tháo thiết bị gắn chặt khỏi hệ thống để lắp vào một hệ thống khác. Tham khảo *Trạng thái thiết bị và khôi phục*, trang 71.

18.7 Phê Chuẩn

Phạm vi quy định	
Miễn nhiễm	EN 55035
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 phần 15B lớp A
Môi trường	EN/IEC 63000

18.8 Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Hiển thị	
Kích thước màn hình (in)	1.77 in
Màu hiển thị	Màu
Kiểu hiển thị	TFT
Độ phân giải màn hình (W x H)	128 px x 160 px
Độ sáng	480 cd/m ²

Truyền điện	
PoE	PoE IEEE 802.3af
Điện áp danh định (VDC)	48 VDC

Điện áp đầu vào (VDC) (dung sai)	37 VDC – 57 VDC
Công suất tiêu thụ (W) (tối đa)	1.30 W

Mạch giao tiếp mạng	
Loại Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Giao thức/tiêu chuẩn	TCP/IP; AES70
Số cổng Ethernet	1

Đặc tính môi trường

Nhiệt độ vận hành (°C)	-5 °C – 50 °C
Nhiệt độ vận hành (°F)	-13 °F – 131 °F
Nhiệt độ bảo quản (°C)	-30 °C – 70 °C
Nhiệt độ bảo quản (°F)	-22 °F – 158 °F
Độ ẩm tương đối khi vận hành, không ngưng tụ (%)	5% – 95%
Áp suất không khí (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Độ cao lắp đặt	-500 m – 5.000 m
Độ cao lắp đặt	-1.640 ft – 16.404 ft
Độ rung vận hành	
Biên độ	< 0,7 mm
Gia tốc	< 2 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27:2008)

Cơ

PRA-WCP-EU Kích thước (C x D x R) (mm)	81 mm x 70 mm x 47.3 mm
PRA-WCP-EU Kích thước (C x D x R) (in)	3.19 in x 2.76 in x 1.86 in
PRA-WCP-US Kích thước (C x D x R) (mm)	107.8 mm x 44 mm x 47.3 mm
PRA-WCP-US Kích thước (C x D x R) (in)	4.24 in x 1.73 in x 1.86 in
Kích thước hộp gắn tường PRA-WCP-EU (Ø x D) (mm)	60 mm x 60 mm
Kích thước hộp gắn tường PRA-WCP-EU (Ø x D) (inch)	2,36 in x 2,36 in
Kích thước hộp gắn tường PRA-WCP-US	Một gang của Hoa Kỳ có độ sâu 50 mm / 2 inch
Xếp hạng IP	IP20
Chất liệu	Nhựa (PC/ABS – UL94-5VA)
Color (RAL) (nắp trước có nút)	RAL 9017 đen giao thông; RAL 9003 Trắng Signal white

Trọng lượng (kg)	0.10 kg
Trọng lượng (lb)	0.22 lb

19 Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S)



19.1

Giới thiệu

PRA-ES8P2S là một bộ chuyển mạch Ethernet nhỏ gọn, gắn ray trượt DIN có tám cổng đồng Gigabit. Bộ này hỗ trợ Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) và hai cổng kết hợp Gigabit SFP. Bộ chuyển mạch Ethernet là bộ chuyển mạch OEM, được Advantech sản xuất cho Bosch để dùng trong hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói của Bosch. Đây là phiên bản được cấu hình sẵn của bộ chuyển mạch EKI-7710G-2CP-AE, được tối ưu cho PRAESENSA. PRA-ES8P2S đạt chứng chỉ EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA. Có thể dùng thiết bị cùng với các cổng chuyển mạch trên bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA và bộ nguồn đa chức năng. Điều này đặc biệt thuận lợi trong các hệ thống lớn cần có thêm cổng SFP để nối liên thông sợi thủy tinh ở khoảng cách xa, hoặc cần thêm cổng có PoE để cấp nguồn cho bàn gọi PRAESENSA.

19.2

Chức năng

Dùng cho hệ thống PA/VA

- Bộ chuyển mạch Gigabit Ethernet công nghiệp, có quản lý, với cơ chế làm lạnh đối lưu và gắn ray trượt DIN, được thiết kế để có thể hoạt động liên tục trong thời gian dài.
- Đầu vào nguồn DC dự phòng dải tần rộng.
- Bảo vệ khỏi quá tải và đoản mạch.
- Cài sẵn và lập sẵn cấu hình chương trình cơ sở để cài đặt nhanh và có hiệu suất tối ưu.
- Đạt chứng chỉ EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA của Bosch.

Tính năng nâng cao

- Bộ chuyển mạch có quản lý, có thể lập cấu hình qua trình duyệt web, với tám cổng đồng Gigabit có PoE và hai cổng kết hợp SFP dùng cho môđun thu phát quang PRA-SFPLX một chế độ và/hoặc PRA-SFPSX nhiều chế độ.
- Tắt chế độ Ethernet Hiệu Quả Năng Lượng (EEE) trên tất cả các cổng để tránh sự cố khi chạy đồng bộ đồng hồ (IEEE 1588) trong OMNEO, Dante và AES67.
- Chuyển đổi tốc độ truyền dây dẫn trong bộ phận phần cứng để tránh thay đổi độ trễ có thể dẫn đến lỗi khi truyền âm thanh.

- Cam kết Chất Lượng Dịch Vụ (QoS) toàn phần qua dịch vụ phân loại (DiffServ) trên tất cả các cổng, tương thích với công cụ chẩn đoán OMNEO Docent.
- Hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) theo chuẩn IEEE 802.1d để tạo mạch vòng dự phòng.
- Role chấp đầu ra để báo lỗi tới hệ thống PA/VA.
- Bảng địa chỉ MAC lớn (8k địa chỉ) để phát trên hệ thống lớn.
- Hỗ trợ Giao Thức Quản Lý Mạng Đơn Giản (SNMP) và Giao Thức Phát Hiện Tầng Liên Kết (LLDP).
- Tất cả các cổng đồng đều có PoE (IEEE 802.3 af/at) để cấp nguồn cho bàn gọi hoặc các thiết bị khác trong hệ thống PRAESENSA.

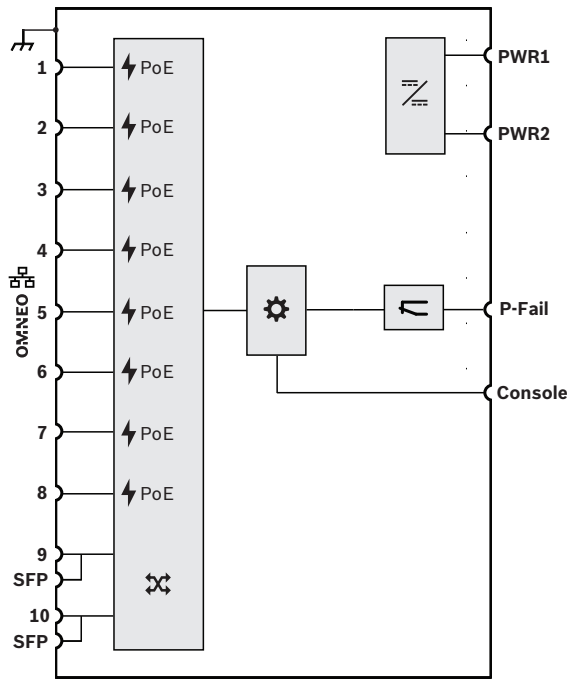
Dung sai lỗi

- Tất cả các cổng đều hỗ trợ kết nối mạch vòng RSTP đến thiết bị liền kề để phục hồi sau khi một đường truyền mạng bị lỗi.
- Đầu vào DC dự phòng kép 24 đến 48 V.

19.3

Sơ đồ chức năng

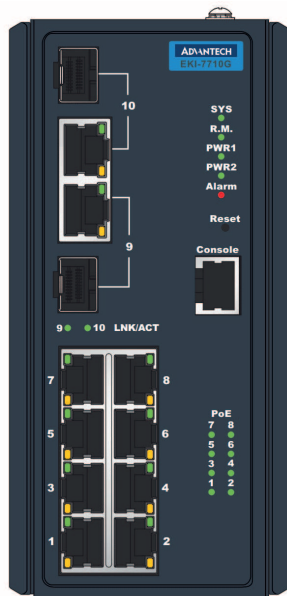
Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- ⚡ Nguồn điện dạng Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE)
- ⌘ Bộ chuyển mạch mạng OMNEO
- SFP Ổ cắm cho môđun SFP
- ⚙ Bộ điều khiển
- ≡ Bộ chuyển đổi từ DC sang DC
- ↪ Role bảo vệ

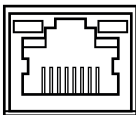
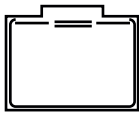
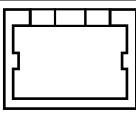
19.4 Kết nối và đèn báo

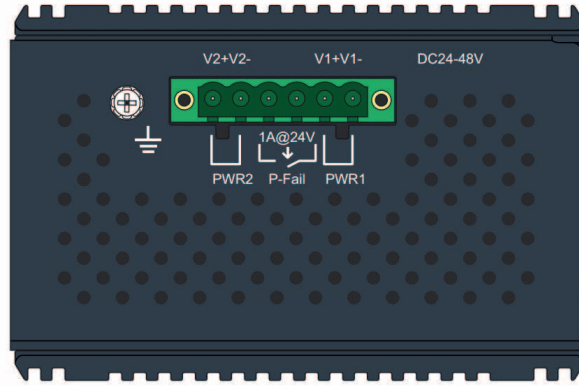


Đèn báo bảng mặt trước và điều khiển

Cổng 1-10 ^	Hoạt động đường truyền	Xanh lục	SYS	Hệ thống đang hoạt động bình thường	Xanh lục
Cổng 1-10 v	Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục	R.M.	Hoạt động khi xác định mạch điều khiển chính	Xanh lục
-	-	-	PWR1	Có điện trên đầu vào nguồn điện 1	Xanh lục
PoE 1-8	PoE hoạt động	Xanh lục	PWR2	Có điện trên đầu vào nguồn điện 2	Xanh lục
Khôi phục	Khôi phục mềm cho hệ thống hoặc khôi phục về mặc định của nhà sản xuất	Bộ chuyển mạch	Cảnh báo	Không có kết nối trên cổng SFP hoặc lỗi đường truyền	Đỏ

Kết nối bảng mặt trước

Cổng 1-8	Cổng mạng 1-8 có PoE		Cổng 9-10	Cổng kết hợp mạng 9-10	
Đầu điều khiển	Cổng COM cáp RS232 nối tiếp điều khiển				



Kết nối bảng phía trên

	Dây nối đất		PWR1	Đầu vào 1 24 đến 48 VDC	
PWR2	Đầu vào 2 24 đến 48 VDC		P-Fail	Rơle bảo vệ	

19.5

Lắp đặt

PRA-ES8P2S là phiên bản được cấu hình sẵn của bộ chuyển mạch Ethernet từ Advantech EKI-7710G-2CP-AE. Hướng dẫn chi tiết cách lắp đặt và lập cấu hình có phiên bản tải để xuống từ trang web của nhà sản xuất: www.advantech.com.

Có thể sử dụng giá đỡ gắn tường để lắp bộ chuyển mạch trên ray trượt DIN, trên tường hoặc lên bảng.

Thông báo!

Theo mặc định, không thể truy cập vào bộ chuyển mạch này qua Internet vì lý do bảo mật. Khi đổi địa chỉ IP mặc định (link local đặc biệt) sang địa chỉ ngoài dải link local (169.254.x.x/16), thì cũng phải đổi mật khẩu mặc định (phát kèm). Nhưng để bảo mật tối đa, vẫn nên đổi mật khẩu cho cả những ứng dụng trong mạng cục bộ khép kín. Để thực hiện:

- 1: Truy cập vào bộ chuyển mạch thông qua địa chỉ IP đã lập cấu hình trước đó, sử dụng trình duyệt để thiết lập kết nối bảo mật đến <https://169.254.255.1>.
- 2: PRA-ES8P2S có cấu hình của nhà sản xuất với thông tin đăng nhập mặc định sau:



Người dùng: Bosch.

Mật khẩu: mLqAMhQ0GU5NGUK.

3: Đăng nhập vào tài khoản này. Đây là tài khoản với quyền người quản trị.

4: Đổi mật khẩu và cả địa chỉ IP nếu cần, rồi lưu mật khẩu để truy cập sau này.

Địa chỉ IP chỉ dùng để truy cập vào bộ chuyển mạch dành cho việc lập cấu hình, nhưng không sử dụng trong quá trình vận hành. Vì vậy, kết nối nhiều bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S trong cùng một mạng với cùng địa chỉ IP (mặc định) sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống. Chỉ khi cấu hình thay đổi, thì phải lần lượt kết nối riêng từng bộ chuyển mạch với máy tính cấu hình để thực hiện thay đổi.

**Thông báo!**

Theo quy ước, phần lớn thiết bị SNMPv1-v2c từ nhà máy đều đặt chuỗi nhóm chỉ đọc là "public". Điều này cũng áp dụng cho PRA-ES8P2S. Chuỗi nhóm SNMP giống như ID hoặc mật khẩu người dùng, cho phép truy cập vào thống kê của bộ chuyển mạch. Nếu chuỗi nhóm đúng, thiết bị sẽ phản hồi với thông tin yêu cầu, ngược lại, thiết bị sẽ hủy bỏ yêu cầu và không phản hồi. Vì lý do bảo mật, theo quy trình kỹ thuật tiêu chuẩn, người quản trị mạng cần đổi tất cả các chuỗi nhóm thành giá trị tùy chỉnh khi cài đặt thiết bị, hoặc phải vô hiệu SNMP.

**Thông báo!**

Có thể truy cập vào thỏa thuận cấp phép phần mềm mã nguồn mở bằng cách tải xuống từ chính thiết bị. Truy cập thiết bị thông qua địa chỉ IP (<https://169.254.255.1> là địa chỉ mặc định của nhà sản xuất). Quá trình này không cần đến thông tin đăng nhập người dùng.

**Thông báo!**

PRAESENSA giám sát đường truyền mạng giữa các thiết bị OMNEO, nhưng không giám sát đường truyền giữa hai thiết bị không phải là OMNEO. PRA-ES8P2S không phải là thiết bị OMNEO nguyên gốc và kết nối giữa hai trong số các bộ chuyển mạch này thường không được giám sát.

Từ phiên bản phần mềm V1.50 trở lên, bộ điều khiển hệ thống (PRA-SCL/PRA-SCS) sử dụng SNMP V3 để thăm dò và giám sát bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S, cũng như bộ chuyển mạch CISCO IE-5000-12S12P-10G. Bộ điều khiển giám sát trạng thái nguồn, trạng thái cổng và sự hiện diện của bộ phận. Theo cách ấy, các bộ chuyển mạch có thể được nối xích vòng mà không cần đặt thiết bị OMNEO ở giữa để giám sát kết nối. Lỗi sẽ được báo cáo thông qua bộ điều khiển hệ thống.

19.5.1**Linh kiện đi kèm**

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ chuyển mạch Ethernet công nghiệp 10 cổng
1	Đầu nối vít
2	Giá đỡ gắn tường
1	Giá đỡ gắn ray trượt DIN và vít
1	Sách hướng dẫn khởi động

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

19.5.2**Nối bộ nguồn**

Bộ chuyển mạch Ethernet này có dự phòng kép đầu ra DC 24 đến 48 V. Trong trường hợp không cần pin dự phòng, có thể cấp nguồn từ bộ nguồn PRA-PSM24 hoặc PRA-PSM48. Trong trường hợp sử dụng bộ chuyển mạch trong hệ thống Sơ Tán Bằng Giọng Nói, thì theo quy chuẩn EN 54-16, phải cấp nguồn cho bộ chuyển mạch từ bộ nguồn đạt chứng nhận EN 54-4, chẳng hạn như PRA-MPS3.

Khi sử dụng bộ nguồn đa chức năng PRA-MPS3 để cấp nguồn cho bộ chuyển mạch, phải kết nối thiết bị đến một trong các đầu ra 48 V, thường dành cho bộ khuếch đại. Sử dụng cả hai đầu ra A và B để dự phòng kết nối. Đầu ra 24 V của PRA-MPS3 không đủ mạnh cho bộ chuyển mạch này. Không sử dụng đầu ra 48 V đang cấp nguồn cho bộ chuyển mạch cho mục đích cấp nguồn cho bộ khuếch đại. Đặc biệt, khi bộ chuyển mạch đang phục vụ cho thiết bị

dùng nhiều nguồn PoE như PSE (Thiết Bị Cấp Nguồn), công suất tiêu thụ điện của thiết bị đó có thể tăng đến 140 W. Phần công suất còn lại của nguồn 48 V sẽ không còn đủ cho bộ khuếch đại trong nhiều điều kiện tải khác nhau.

Không sử dụng cáp bảo hiểm thuộc mạng cấp nguồn đầu ra 48 V, nên đầu ra 48 V sẽ bị vô hiệu hóa, như đối với bộ khuếch đại trong chế độ nghỉ/ngủ ngắn để tiết kiệm điện. Phải luôn kích hoạt đầu ra 48 V cho bộ chuyển mạch. Trong trường hợp hỏng điện lưới, bộ chuyển mạch sẽ lấy nguồn từ pin, nối với bộ nguồn đa chức năng.

19.5.3

Nối role bảo vệ

Bộ chuyển mạch có đầu ra role bảo vệ để báo cáo sự cố. Có thể nối role này đến một trong các đầu vào điều khiển của PRA-MPS3, được lập cấu hình làm "Đầu vào sự cố ngoài", để truyền tín hiệu sự cố bộ chuyển mạch đến hệ thống PRAESENSA. Bộ chuyển mạch này không giao tiếp qua OMNEO đến bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA.

19.6

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC 62368-1
Miễn nhiệm	EN 55035 EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8
Bức xạ	EN 55032 nhóm A EN 61000-6-4 FCC-47 phần 15B nhóm A CAN ICES-003(A) CISPR 32
Môi trường	EN IEC 63000
Va đập	IEC 60068-2-27
Rơi tự do	IEC 60068-2-32
Rung	IEC 60068-2-6

Phạm vi quy định	
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-1 EN 50121-3-2 IEC 62236-1 IEC 62236-3-2 IEC 60571 khoa'n 5.4, 5.5

19.7

Dữ liệu kỹ thuật

Điện

Truyền điện	
Đầu vào nguồn điện PWR1-2	
Điện áp đầu vào	24 – 48 VDC
Dung nạp điện áp đầu vào	16,8 – 62,4 VDC
Mức tiêu thụ điện (48 V)	
Chế độ hoạt động, không có PoE	12 W
Chế độ hoạt động, có PoE	< 140 W
Cấp Nguồn Qua Ethernet	
Tiêu chuẩn	IEEE 802.3 af/at
Công suất ra, tổng các cổng	< 120 W
Công suất ra, mỗi cổng (1-8)	< 30 W

Giám sát	
Lỗi điện dự phòng	Rơle P-Fail / LED cảnh báo
Lỗi đường truyền cổng	Rơle P-Fail / LED cảnh báo
Lỗi đường truyền quang	Rơle P-Fail / LED cảnh báo
Báo cáo trạng thái thiết bị	SNMP, SMTP

Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet	
Tốc độ	100BASE-TX 1000BASE-T
Cổng 1-8	RJ45
Cổng 9-10	Kết hợp RJ45/SFP
Đầu điều khiển	
Tiêu chuẩn	RS232
Cổng	RJ45
Độ tin cậy	
MTBF	800.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-10 – 60 °C (-14 – 140 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%

Chức năng

Chuyển mạch	
Cỡ bảng địa chỉ MAC	8k
VLAN Nhóm Sắp xếp	IEEE 802.1Q 256 (VLAN ID1-4094) Dựa trên cổng, Q-in-Q, GVRP
Phát đa hướng	IGMP dò tìm (snooping) v1/v2/v3, MLD dò tìm (snooping), IGMP rời ngay (immediate leave)
Ethernet Hiệu Quả Năng Lượng	IEEE 802.3az EEE
Dự phòng	IEEE 802.1D-STP IEEE 802.1s-MSTP IEEE 802.1w-RSTP

QoS	
Lập lịch hàng ưu tiên	SP, WRR
Cấp dịch vụ (CoS)	IEEE 802.1p, DiffServ (DSCP)
Giới hạn định mức	Vào, Ra
Gộp chung đường truyền	IEEE 802.3ad Tĩnh, Động (LACP)

Bảo mật	
Bảo mật cổng	Tĩnh, Động
Xác thực	IEEE 802.1X, dựa trên cổng
Chống tấn công đột ngột gói tin	Phát rộng, Phát đa hướng không xác định, Phát đơn hướng không xác định

Quản lý	
DHCP	Máy khách, Máy chủ

Quản lý	
Truy cập	SNMP v1/v2c/v3, RMON, Telnet, SSH, HTTP(S), CLI
Nâng cấp phần mềm	TFTP, HTTP (ảnh kép)
NTP	Máy khách SNTP

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS)	152 x 74 x 105 mm (6,0 x 2,9 x 4,1 in)
Chống bụi nước	IP30
Lắp đặt	Ray trượt DIN TS35 (EN 60715), Gắn tường
Vỏ	Nhôm
Trọng lượng	1,3 kg (2,7 lb)

20 Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX)



20.1 Giới thiệu

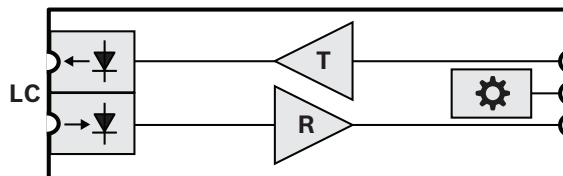
PRA-SFPSX và PRA-SFPLX là các bộ thu phát quang SFP nhỏ gọn. PRA-SFPSX dùng với cáp quang nhiều chế độ, khoảng cách truyền tối đa 550 m. PRA-SFPLX dùng với cáp quang một chế độ, khoảng cách truyền tối đa 10 km. Đây là các bộ thu phát OEM, được Advantech sản xuất cho Bosch để dùng trong hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói của Bosch. Bộ thu phát SFP khóa chặt vào đầu cắm SFP trên bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA và bộ chuyển mạch Ethernet. Thiết bị tuân thủ các chuẩn IEEE 802.3z Gigabit Ethernet để có hiệu năng tối đa, độ tin cậy và tính linh hoạt. Cả hai bộ thu phát đều có chứng nhận EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA.

20.2 Chức năng


- Có một đầu nối LC song công; một kết nối để truyền và kết nối còn lại để nhận.
- Lắp và khóa chặt vào ổ SFP trên PRA-MPSx và PRA-ES8P2S.
- SFP là hệ số hình dạng công nghiệp phổ biến được rất nhiều nhà cung cấp linh kiện mạng cùng hỗ trợ và phát triển, cung cấp kết nối cho nhiều loại cáp quang.
- PRA-SFPSX hỗ trợ cáp quang nhiều chế độ, khoảng cách tối đa 550 m.
- PRA-SFPLX hỗ trợ cáp quang một chế độ, khoảng cách tối đa 10 km.
- Phạm vi nhiệt độ rộng để có độ tin cậy tối đa.
- Đạt chứng chỉ EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA.

20.3 Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng

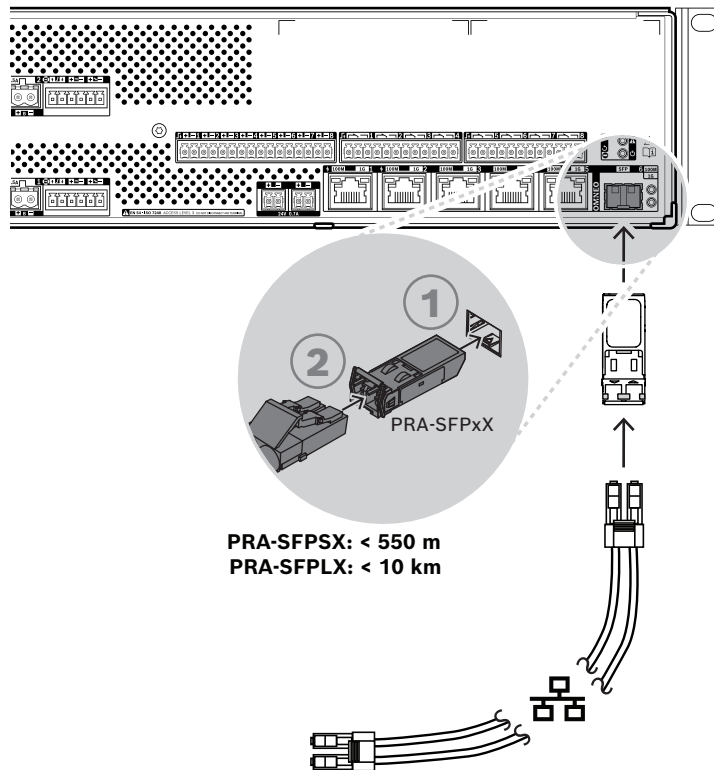


Chức năng thiết bị bên trong

- LC** Đầu truyền và nhận kép có thể khóa
- T** Truyền
- R** Đầu nhận
-  Bộ điều khiển

20.4 Lắp đặt

Bộ thu phát quang khóa vừa khít vào ổ cắm SFP của PRA-MPSx và PRA-ES8P2S. Đầu truyền phát nhận nguồn từ thiết bị chủ.



Chú ý!

Nguy cơ tổn thương đến mắt. Khi kiểm tra đầu nối, hãy đảm bảo tắt nguồn sáng. Nguồn sáng trong cáp quang có thể gây tổn thương đến mắt. Kết nối sợi quang SX và LX sử dụng ánh sáng IR không nhìn thấy được.

20.4.1

Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Bộ thu phát quang SFP

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp Ethernet cho thiết bị.

20.4.2

Ứng dụng

Bộ thu phát quang đặc biệt có ích trong môi trường thường xảy ra nhiễu điện từ (EMI) ở mức độ cao, như các nhà máy công nghiệp. Nhiễu này có thể gây hỏng dữ liệu trên đường truyền Ethernet bằng đồng. Tuy nhiên, dữ liệu truyền phát qua cáp quang hoàn toàn không bị ảnh hưởng từ loại nhiễu này, giúp đảm bảo truyền phát dữ liệu tối ưu trong nhà máy.

Đối với truyền phát ở khoảng cách gần, có thể sử dụng ánh sáng có bước sóng là 850 nm cho cáp quang nhiều chế độ, trong khi cáp quang một chế độ thường hỗ trợ khoảng cách tối đa là 10 km, sử dụng bước sóng ánh sáng 1310 nm. Một số bộ thu phát quang SFP chuyên dụng của bên thứ ba còn có thể hoạt động ở khoảng cách lên đến 40 km, sử dụng bước sóng ánh

sáng bằng 1550 nm để có giảm âm ánh sáng thấp nhất. Tuy vậy, đối với hệ thống PRAESENSA đạt chuẩn EN 54-16, chỉ có PRA-SFPLX và PRA-SFPSX là đạt chứng nhận để sử dụng.

Hãy đảm bảo kết hợp đúng cáp quang và đầu nối cho cả hai mặt của cáp, khớp với bộ thu phát quang. Kết nối với một đầu là bộ thu phát quang nhiều chế độ và đầu kia là bộ thu phát quang một chế độ sẽ không hiệu lực vì bước sóng ánh sáng do bộ thu phát tạo ra không bằng bước sóng ánh sáng mà đầu nhận bắt nhay.

Cáp quang đặc biệt dễ hư hỏng. Bụi bẩn hoặc can thiệp vào cấu trúc cáp có thể gây ra hỏng vật lý. Để tránh hỏng vật lý, hãy tránh uốn cong cáp quang quá mức khi lưu trữ cáp và sử dụng nắp ngăn bụi để bọc các đầu cáp sau khi tháo cáp ra. Xin xem thêm mục con *Để xử lý loại cáp*, trang 29 để biết các biện pháp an toàn khi làm việc với cáp quang.



Thông báo!

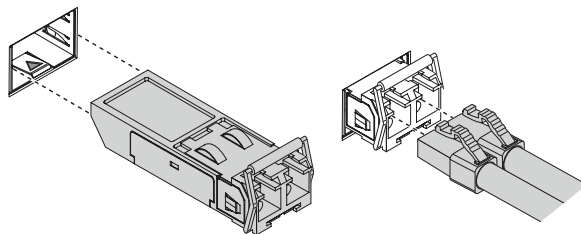
Hiện chưa có tổ chức tiêu chuẩn chính thức nào chuẩn hóa bộ thu phát SFP, nhưng giữa các nhà sản xuất cạnh tranh nhau, có một thỏa thuận đa nguồn sản phẩm (MSA) quy định về điều này. Một số nhà sản xuất thiết bị nối mạng hoạt động theo hình thức chỉ theo một nhà cung cấp. Do đó, họ chủ đích phá vỡ khả năng tương thích với các SFP chung bằng cách thêm bước kiểm tra trong chương trình cơ sở của thiết bị, để chỉ cho phép môđun riêng của chính nhà cung cấp đó hoạt động. Do vậy, điều này có nghĩa là PRA-SFPLX và PRA-SFPSX có thể không hoạt động khi dùng bộ chuyển mạch Ethernet của một số nhãn hiệu.

20.4.3

Bộ thu phát

Tuân theo quy trình sau đây để lắp đặt bộ thu phát SFP:

1. Tĩnh điện có thể làm hỏng bộ thu phát SFP. Hãy đảm bảo tuân thủ đúng tất cả các biện pháp phòng tránh phóng tĩnh điện (ESD) tiêu chuẩn, như dây đai cổ tay khử tĩnh điện, để tránh làm hỏng bộ thu phát.
2. Lấy bộ thu phát ra khỏi hộp sản phẩm.
3. Đặt bộ thu phát SFP sao cho nhãn hướng lên trên. Không thể chuyển đổi nóng bộ thu phát; không cần tắt nguồn thiết bị chủ để lắp bộ thu phát.
4. Đặt tay cầm trên bộ thu phát hướng đến thiết bị chủ, rồi trượt bộ thu phát vào trong ổ cắm SFP và đẩy vào, cho đến khi nghe được tiếng khóa chốt vào đúng vị trí.
5. Kiểm tra rằng tay cầm trên bộ thu phát nằm ở vị trí khóa chặt bộ thu phát và không bị bật ra khỏi ổ cắm.



20.4.4

Cáp quang

Tuân theo quy trình sau để lắp cáp quang có đầu nối LC:

1. Kiểm tra rằng loại cáp phù hợp cho bộ thu phát SFP sẽ được lắp đặt.
2. Bộ thu phát SFP có hai đầu nối. Mỗi đầu nối sẽ nối đến sợi cáp riêng. Một đầu dành cho nhận dữ liệu và đầu kia dành cho truyền dữ liệu. Khi nối cáp quang đến môđun SFP, hãy đảm bảo nối đầu nối cáp quang đến đầu nối bộ truyền của thiết bị cuối nút từ xa và nối đầu nối truyền cáp quang đến đầu nhận của nút từ xa.
3. Tháo nút bịt ngăn bụi khỏi cáp quang LC và giữ lại nút bịt ngăn bụi này để sử dụng sau này. Sau đó, kiểm tra và vệ sinh mặt đầu của cáp.

4. Tháo nút bịt ngăn bụi ra khỏi lỗ cáp quang bộ thu phát SFP. Lắp ngay cáp quang LC vào bộ thu phát SFP.

20.5

Phê chuẩn

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	Laze Lớp I IEC 60825-1
Miễn nhiễm	EN 55035
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
Môi trường	EN/IEC 63000

20.6

Dữ liệu kỹ thuật SFPSX

Điện

Mạch giao tiếp	
Điện áp nguồn	3,3 V
Công suất tiêu thụ điện	0,5 W
Tốc độ	IEEE 802.3z 1000BASE-SX
Công suất truyền	-4 – -9,5 dBm
Độ nhạy nhận	< -18 dBm
Kết nối	Thay nóng, Khóa

Quang

Mạch giao tiếp	
Loại đầu nối	LC kép
Bước sóng	850 nm
Chiều dài cáp quang lõi 50 µm lõi 62,5 µm	< 550 m (1,804 ft) < 220 m (722 ft)
Cáp quang	Nhiều chế độ

Mạch giao tiếp	
Kích thước lõi	50 µm / 62,5 µm

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-20 – 85 °C (-4 – 185 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS)	13,4 x 8,5 x 56,5 mm (0,53 x 0,33 x 2,2 in)
Trọng lượng	75 g (0,17 lbs)

20.7**Dữ liệu kỹ thuật SFPLX****Điện**

Mạch giao tiếp	
Điện áp nguồn	3,3 V
Công suất tiêu thụ điện	0,7 W
Tốc độ	IEEE 802.3z 1000BASE-LX
Công suất truyền	-3 – -9,5 dBm
Độ nhạy nhận	< -20 dBm
Kết nối	Thay nóng, Khóa

Quang

Mạch giao tiếp	
Loại đầu nối	LC kép
Bước sóng	1310 nm
Chiều dài cáp quang	< 10 km (32,821 ft)
Cáp quang	Một chế độ
Kích thước lõi	ITU-T G.652 SMF

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ. Vận hành	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS)	13,4 x 8,5 x 56,5 mm (0,53 x 0,33 x 2,2 in)
Trọng lượng	75 g (0,17 lbs)

21 Máy chủ Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo (APAS)



21.1 Giới thiệu

PRA-APAS là máy tính công nghiệp với phần mềm cài sẵn, hoạt động như máy chủ hệ thống PRAESENSA. Thiết bị cung cấp các chức năng âm thanh thông báo nâng cao được tối ưu cho mục đích thương mại mà không làm ảnh hưởng đến các hoạt động khác nên sẽ không hỗ trợ các chức năng dùng cho trường hợp khẩn cấp.

PRA-APAS hỗ trợ kết nối đến hai mạng cục bộ riêng, mạng bảo mật PRAESENSA và mạng công cộng có truy cập internet được bảo vệ bằng tường lửa. Trên mạng công cộng, thiết bị kết nối qua internet đến một hoặc nhiều thiết bị vận hành được cấp phép, ví dụ như máy tính bảng không dây hoặc máy tính thông thường. Trên mạng bảo mật PRAESENSA, thiết bị giao tiếp với bộ điều khiển hệ thống để điều khiển và truyền đồng thời nhiều kênh âm thanh. Thiết bị vận hành sử dụng trình duyệt web của mình để điều khiển nhạc nền được phát từ chính bộ nhớ trong của PRA-APAS hoặc từ các nguồn phát nhạc bên ngoài và các dịch vụ phát thanh internet. Thiết bị cung cấp cho nhân viên vận hành các công cụ điều khiển và tạo thông báo, bao gồm lập lịch thông báo, ghi âm cuộc gọi trực tiếp với chức năng giám sát trước và phát lại, thậm chí là thực hiện các cuộc gọi chuyển đổi văn bản thành giọng nói ở nhiều ngôn ngữ thông qua dịch vụ chuyển đổi trực tuyến. Sổ tay hướng dẫn lập cấu hình chứa liên kết đến trang web của nhà cung cấp dịch vụ để biết thông tin bằng các ngôn ngữ có sẵn.

21.2 Chức năng

Máy chủ hệ thống âm thanh thông báo

- Máy tính công nghiệp với phần mềm được cấp phép và cài sẵn, hoạt động như máy chủ cho một hoặc nhiều thiết bị điều khiển vận hành và đóng vai trò giao tiếp giữa các thiết bị đó với một hệ thống PRAESENSA.
- Vì lý do bảo mật, máy chủ có hai cổng để kết nối đến hai mạng cục bộ khác nhau. Một cổng để kết nối đến mạng PRAESENSA bảo mật, cổng kia nối đến mạng công ty với quyền truy cập vào thiết bị vận hành và truy cập Internet (có bảo vệ bằng tường lửa).
- Quản lý giấy phép của các thiết bị vận hành. Mỗi thiết bị vận hành cần một giấy phép PRA-APAL để có thể truy cập vào máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao.
- Máy chủ web tích hợp giúp các thiết bị vận hành hoạt động không phụ thuộc vào nền tảng. Mỗi thiết bị vận hành dùng chính trình duyệt web của mình làm giao diện điều khiển.
- Lưu giữ thông báo và nhạc ở bộ nhớ trong, hỗ trợ nhiều loại định dạng âm thanh.

Chức năng vận hành

- Dễ dàng chọn vùng qua hình ảnh đại diện cho vùng.

- Điều khiển nguồn nhạc nền và mức âm lượng ở những vùng đã chọn. Có thể phát nhạc từ bộ nhớ trong, cũng như từ các nguồn phát nhạc trên Internet.
- Ghi âm cuộc gọi trực tiếp cho các thông báo với tính năng giám sát trước và phát lại đối với vùng được chọn.
- Phát lại trực tiếp và theo lịch đối với thông báo đã lưu.
- Phát lại văn bản thông báo với tính năng tự động chuyển đổi nội dung chữ thành âm nói khi đang vận hành (đa ngữ).

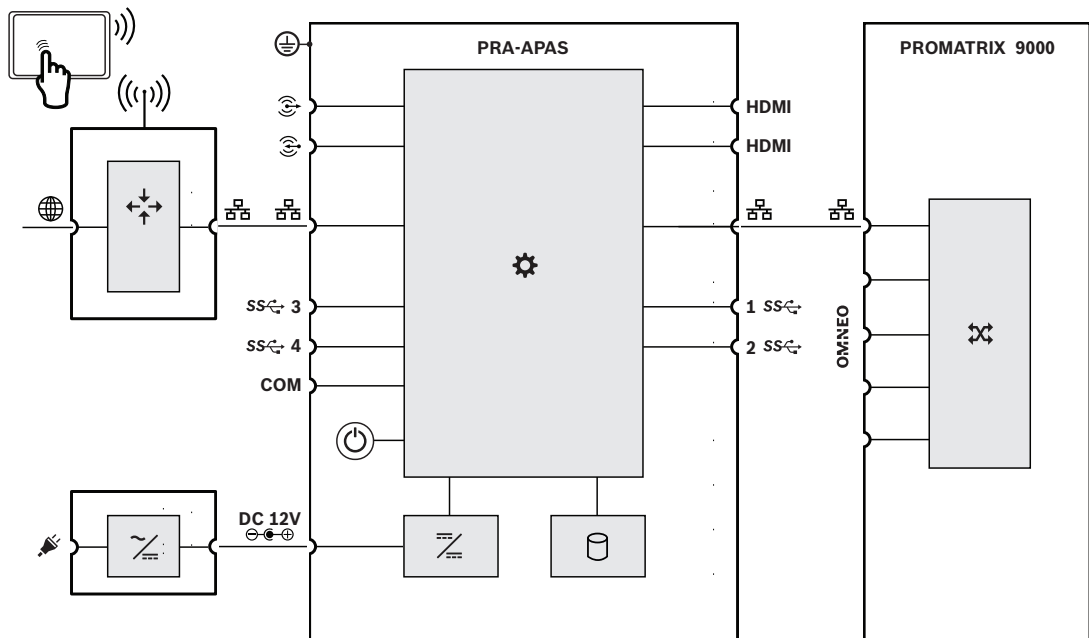
Kết nối đến PRAESENSA

- Máy chủ kết nối đến bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA, sử dụng Giao Tiếp Mở PRAESENSA để kiểm soát các chức năng liên quan đến mục đích thương mại. Bộ điều khiển hệ thống luôn điều khiển các chức năng liên quan đến tình huống khẩn cấp, ưu tiên cao hơn và sẽ vô hiệu hóa các hoạt động PRA-APAS.
- Máy chủ có thể truyền phát tối đa 10 kênh âm thanh chất lượng cao đến bộ điều khiển hệ thống thông qua giao thức AES67. Bộ điều khiển hệ thống sẽ chuyển đổi các dòng âm thanh AES67 tĩnh thành các dòng OMNEO động.

21.3

Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng



Chức năng thiết bị bên trong

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|-----------------------------|
| | Bộ định tuyến | | Bộ chuyển đổi từ DC sang DC |
| | Bộ chuyển đổi từ điện lưới sang DC | | Bộ xử lý và lưu trữ |
| | Bộ điều khiển | | Bộ chuyển mạch mạng OMNEO |
| | Bật nguồn | | |

21.4 Kết nối và đèn báo



Điều khiển bảng phía trước và đèn báo

	Bộ xử lý và lưu trữ	Đỏ		Bật nguồn	Xanh lục
	Trạng thái hoạt động/ đường truyền Trạng thái tốc độ	Xanh lục Vàng			

Kết nối bảng mặt trước

	Đầu vào dây			Đầu ra dây	
	Cổng mạng			USB tốc độ cao 3 và 4	
COM	Cổng nối tiếp				

Đèn báo bảng phía sau



	Trạng thái hoạt động/ đường truyền Trạng thái tốc độ	Xanh lục Vàng			
--	--	------------------	--	--	--

Kết nối bảng phía sau

	Đầu vào 12 VDC			Dây nối đất	
HDMI	Giao tiếp màn hình HDMI			USB tốc độ cao 1 và 2	
	Cổng mạng		HDMI	Giao tiếp màn hình HDMI	

21.5 Cài đặt



Thông báo!

Để xem hướng dẫn lắp đặt chi tiết, vui lòng tham khảo sổ tay hướng dẫn của nhà sản xuất.

Nhà sản xuất: Advantech

Mã: ARK-1124H

21.5.1

Linh kiện đi kèm

Hộp gồm có các linh kiện sau:

Số lượng	Thành phần
1	Máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao
1	Bộ điều hợp nguồn
1	Khung giá gắn (Advantech AMK-R001E)
1	CD tiện ích
1	Sổ tay hướng dẫn sử dụng (Tiếng Trung Giản Thể)

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp cho thiết bị.

21.5.2

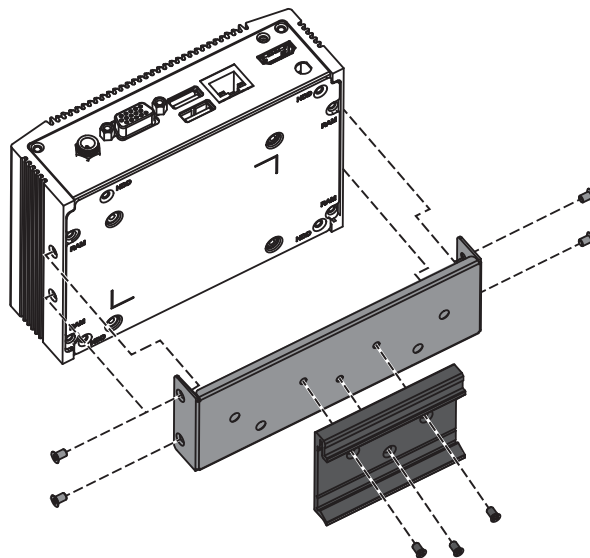
Bộ điều hợp nguồn

PRA-APAS có đi kèm bộ điều hợp nguồn bên ngoài 12 VDC. Kết nối bộ điều hợp với PRA-APAS qua đầu vào DC ở mặt sau.

21.5.3

Gia đỡ

Đi kèm PRA-APAS có giá đỡ để gắn thiết bị trên thanh ray DIN tiêu chuẩn hoặc trên bề mặt phẳng.



21.5.4**Kết nối mạng**

Khi PRA-APAS kết nối với hệ thống PRAESENSA trong một mạng kín, sử dụng kết nối Ethernet ở mặt sau để kết nối đến mạng PRAESENSA. Khi PRA-APAS cũng sử dụng các dịch vụ bên ngoài qua Internet, PRA-APAS kết nối đến mạng PRAESENSA qua kết nối Ethernet ở mặt sau và kết nối đến mạng mở có truy cập Internet qua kết nối Ethernet ở mặt trước.

**Thông báo!**

Chỉ kết nối một PRA-APAS với mạng PRAESENSA.

21.5.5**Cấu hình**

Mô tả về cấu hình thiết bị PRA-APAS có trong sổ tay hướng dẫn lập cấu hình dành riêng cho máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao PRA-APAS. Tải xuống phiên bản mới nhất của sổ tay hướng dẫn này từ www.boschsecurity.com.

21.6**Phê chuẩn**

Phạm vi quy định	
An toàn	EN/IEC 62368-1 EN 62311
Miễn nhiễm	EN 61000-6-1 EN/IEC 61000-3-2 EN/IEC 61000-3-3 EN/IEC 61000-4-2 EN/IEC 61000-4-3 EN/IEC 61000-4-4 EN/IEC 61000-4-5 EN/IEC 61000-4-6 EN/IEC 61000-4-8 EN/IEC 61000-4-11 EN 55035
Bức xạ	EN 55011 EN 55032 / CISPR 32 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4 ICES 003 FCC 47 phần 15B nhóm A
Môi trường	EN/IEC 63000
Thiết bị vô tuyến	EN 300 328 EN 301 893

21.7**Dữ liệu kỹ thuật****Điện**

Máy tính chủ	
Kiểu	ARK-1124H-S6A1E (OEM Advantech)
Chipset bộ xử lý	SoC lõi tứ Intel Atom™ E3940

Máy tính chủ	
Tốc độ bộ xử lý	1,6 GHz
Cache L2	2 MB
BIOS	AMI EFI 64 bit
Bộ nhớ	DDR3L 1866 MHz, 8 GB
Ổ Đĩa Thể Rắn (SSD)	256 GB
Hệ điều hành	Linux
Chipset đồ họa	Intel® HD Graphics 500
Cổng giao tiếp video	HDMI 1.4b, hai màn hình
Chipset Ethernet	Intel i210 GbE
LAN1/2	100BASE TX, 1000BASE T
Chipset âm thanh:	Realtek ALC888S,
Đầu vào/đầu ra âm thanh (không hoạt động)	2 x analog mini-jack
Cổng nối tiếp	RS-232/422/485
Giao diện USB	4 x USB 3.0
Bảo vệ	Đồng hồ hẹn giờ cảnh giới
Pin dự phòng.	Pin lithium CR2032
Công suất tiêu thụ, thông thường	6 W
Công suất tiêu thụ, tối đa	16 W
Bộ điều hợp nguồn bên ngoài	12 VDC, 5 A
Đầu nối nguồn	Jack DC có thể khóa
Làm lạnh	Đổi lưu không quạt

Bộ điều hợp nguồn	
Kiểu	ADP-60KD B (Delta)
Khoảng điện áp đầu vào	100 – 240 VAC
Dung nạp điện áp đầu vào	90 – 264 VAC
Dải tần số	47 – 63 Hz
Loại ổ cắm đầu vào	C14
Điện áp đầu ra	12 VDC
Dòng điện đầu ra tối đa	5 A
Loại đầu nối đầu ra	Jack DC có thể khóa
Mức hiệu quả (DOE)	VI
Bảo vệ	Quá áp Quá dòng Quá nhiệt

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu máy tính chủ	
Nhiệt độ vận hành	-20 – 60 °C (-4 – 140 °F) với dòng khí 0,7 m/s
Nhiệt độ, bảo quản và vận chuyển	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Rung (vận hành, không HDD)	3 Grms, IEC 60068-2-64, ngẫu nhiên, 5 đến 500 Hz, 1 giờ/trực
Va đập (vận hành, không HDD)	30 G, IEC 60068-2-27, bán sin, thời gian 11 ms

Điều kiện khí hậu bộ điều hợp nguồn

Nhiệt độ vận hành	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)
Nhiệt độ, bảo quản và vận chuyển	-30 °C – 60 °C (-22 °F – 140 °F)
Độ cao	-500 – 5000 m (-1640 – 16404 ft)

Cơ

Vỏ máy tính chủ	
Kích thước (CxRxS)	46,4 x 133 x 94,2 mm (1,83 x 5,24 x 3,71 in)
Vỏ	
Chất liệu	Nhôm
Màu	Đen
Trọng lượng	0.7 kg (1,55 lb)

Bộ điều hợp nguồn kín

Kích thước (R x C x S)	110 x 62 x 31,5 mm (4,33 x 2,44 x 1,24 in)
------------------------	---

22

Môđun cấp nguồn (PSM24, PSM48)



22.1

Giới thiệu

PRA-PSM24 và PRA-PSM48 là các bộ nguồn nhỏ gọn gắn ray trượt DIN. PRA-PSM24 liên tục cấp điện 24 V với dòng lên đến 10 A, trong khi PRA-PSM48 liên tục cấp điện 48 V với dòng lên đến 5 A. Bộ nguồn này là bộ nguồn OEM, được Delta Power Supply sản xuất cho Bosch, là giải pháp hiệu quả chi phí để thay thế bộ nguồn đa chức năng PRAESENSA PRA-MPS3 khi không cần đến các chức năng và đặc tính bổ sung của bộ nguồn đa chức năng đó. Ngoài ra, PRA-PSM24 và PRA-PSM48 không có chứng nhận EN 54-4 và các tiêu chuẩn tương tự.

Có thể dùng PRA-PSM24 để cấp nguồn cho bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA hoặc các thiết bị và tiện ích khác cần nguồn điện 24 V.

Nhờ vào khả năng cung cấp các dòng điện cao đỉnh, mà PRA-PSM48 có thể cấp đủ điện cho một bộ khuếch đại công suất PRAESENSA 600 W. PRA-PSM48 còn có thể cấp nguồn cho bộ chuyển mạch Ethernet PRA-ES8P2S với tất cả các đầu ra PoE của thiết bị đều được dùng.

22.2

Chức năng

Nguồn mạng điện chính

- Đầu vào lưới điện chung có bộ điều chỉnh hệ số công suất để tăng tối đa lượng công suất, lấy từ mạng phân phối điện một pha.
- Mạng điện chính được cấp qua vít cắm 3 cực, phải do người lắp đặt chuyên nghiệp thực hiện và gắn lắp ở nơi an toàn, nơi người dùng không tiếp xúc được.

PRA-PSM24

- Bộ nguồn điện gắn ray trượt DIN nhỏ gọn, liên tục cấp điện 24 V với dòng lên đến 10 A, để cấp nguồn cho nhiều loại hệ thống phụ trợ và thiết bị trong hệ thống Âm Thanh Thông Báo.
- Điện áp ra có thể điều chỉnh, 24 đến 28 V.
- Để dự phòng tự đảm bảo an toàn, có thể dùng hai bộ nguồn 24 V cho một bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA, một nối với đầu vào A 24 V và đầu kia với đầu vào B. Trong trường hợp đó, bộ nguồn có điện áp cao sẽ cấp nguồn, bộ kia làm dự phòng.

PRA-PSM48

- Bộ nguồn gắn ray trượt DIN nhỏ gọn, liên tục cấp điện 48 V với dòng lên đến 5A, để cấp nguồn cho một bộ khuếch đại công suất PRAESENSA 600 W khi chạy tải tối đa. Do mức tiêu thụ điện hiệu quả dài hạn của bộ khuếch đại thấp hơn nhiều lần so với mức tiêu thụ điện tăng áp ngắn hạn, liên quan đến hệ số đỉnh của giọng nói và âm nhạc, nên bộ nguồn này có công suất đủ mạnh.
- Điện áp ra có thể điều chỉnh, 48 đến 56 V, theo đó, có thể dùng điện áp theo dải 48 đến 50 V vì bộ khuếch đại công suất PRAESENSA có thể chịu tối đa 50 V.
- Để dự phòng tự đảm bảo an toàn, có thể dùng hai bộ nguồn 48 V cho một bộ khuếch đại, một nối với đầu vào A 48 V và đầu kia với đầu vào B. Trong trường hợp đó, cả hai bộ nguồn sẽ chung tải khuếch đại, ngay cả khi điều chỉnh điện áp cấp hơi khác đi.

Bảo vệ

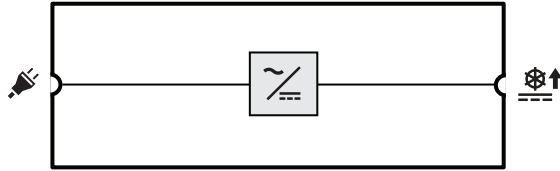
- Chống tăng áp kèm tự động phục hồi.
- Chống quá tải kèm tự động phục hồi.

- Chống quá nhiệt kèm tự động phục hồi.

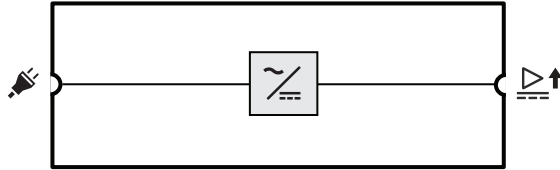
22.3 Sơ đồ chức năng

Sơ đồ kết nối và chức năng

PRA-PSM24



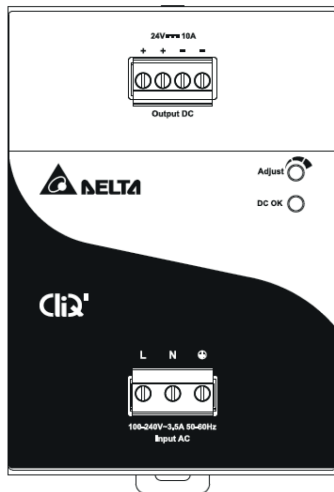
PRA-PSM48



Chức năng thiết bị bên trong

Bộ chuyển đổi từ điện lưới sang DC

22.4 Kết nối và đèn báo

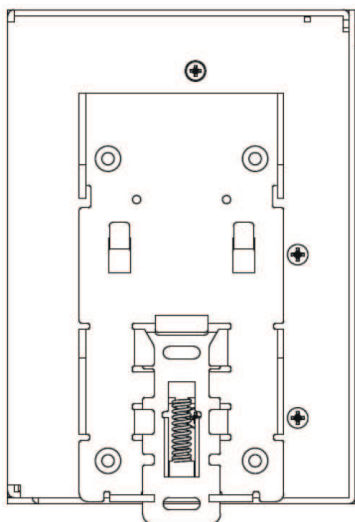


Đèn báo và điều khiển bảng mặt trước

DC OK	Xuất hiện điện áp ra	Xanh lục	Điều chỉnh điện áp ra	Điều chỉnh điện áp ra	Nút điều khiển xoay
-------	----------------------	----------	-----------------------	-----------------------	---------------------

Kết nối bảng mặt trước

	Đầu ra 24 VDC hoặc 48 VDC			Đầu vào điện lưới	
--	---------------------------	--	--	-------------------	--

Mặt sau**22.5****Lắp đặt****Chú ý!**

Phải lắp đặt các bộ nguồn này và sử dụng trong môi trường có kiểm soát.

PRA-PSM24 và PRA-PSM48 là thiết bị cài sẵn và phải lắp trong tủ hoặc phòng (không đọng hơi và ở trong nhà), ít tạp chất dẫn điện. Mối nối điện lưới của các thiết bị này không có bảo vệ tiếp xúc.

22.5.1**Linh kiện đi kèm**

Hộp gồm có các linh kiện sau:

PRA-PSM24

Số lượng	Thành phần
1	Môđun cấp nguồn 24 V
1	Bộ đầu nối vít
1	Bảng thông số sản phẩm của nhà sản xuất

PRA-PSM48

Số lượng	Thành phần
1	Môđun cấp nguồn 48 V
1	Bộ đầu nối vít
1	Bảng thông số sản phẩm của nhà sản xuất

Không cung cấp kèm công cụ hay cáp cho thiết bị.

22.5.2**Lắp đặt**

Có thể gắn thiết bị bộ nguồn lên ray trượt DIN 35mm theo tiêu chuẩn EN 60715. Phải lắp thiết bị theo chiều dọc, với hộp đầu dây đầu vào điện lưới ở dưới.

Biện pháp an toàn:

1. Tắt nguồn điện chính trước khi kết nối hoặc ngắt kết nối thiết bị.
2. Để đảm bảo làm lạnh đối lưu phù hợp và ngăn trường hợp thiết bị chuyển sang chế độ bảo vệ nhiệt, khoảng cách trên đầu thiết bị ít nhất phải là 100 mm, bên dưới thiết bị phải là 200 mm; cũng như khoảng cách bên đến các thiết bị khác là 20 mm.
3. Lưu ý rằng vỏ thiết bị có thể trở nên rất nóng, tùy theo nhiệt độ xung quanh và tải của bộ nguồn. Nguy cơ xảy ra bỏng!
4. Chỉ cấm phích và tháo phích cắm đầu nối khi tắt nguồn.
5. Không lắp vật thể nào khác vào trong thiết bị.
6. Xuất hiện điện áp nguy hiểm trong ít nhất 5 phút sau khi ngắt kết nối tất cả các nguồn điện.

Tuân theo quy trình sau đây để khóa chốt thiết bị trên ray trượt DIN:

1. Hơi nghiêng thiết bị lên trên và đặt thiết bị lên trên ray trượt DIN.
2. Nhấn thiết bị theo chiều hướng xuống, cho đến khi bị chặn lại.
3. Nhấn vào phía dưới của mặt trước để khóa thiết bị vào ray trượt.
4. Lắc nhẹ thiết bị để đảm bảo đã gắn chặt thiết bị.

Để tháo thiết bị ra:

1. Kéo hoặc trượt lấy xuống ở mặt dưới, phía sau bằng tua vít.
2. Nghiêng thiết bị theo hướng lên trên.
3. Nhả lấy và kéo thiết bị khỏi ray trượt.

22.5.3

Kết nối điện lưới

Đi dây nhanh và dễ dàng nhờ vào đầu nối hộp đấu dây.

Tuân theo quy trình sau đây để nối điện lưới vào bộ nguồn:

1. Sử dụng cáp đặc hoặc cáp mềm (dây bện) tiêu chuẩn có tiết diện từ 0,75 đến 2,5 mm² (AWG 18 đến 14), được thiết kế để duy trì nhiệt độ vận hành là 75°C (167°F).
2. Chiều dài lộ thiên phải bằng 7 mm để nối an toàn và đảm bảo.
3. Để đảm bảo an toàn, tất cả các dây phải gắn hoàn toàn vào trong các đầu đấu nối. Theo chuẩn EN 60950 / UL 60950, các mềm phải có ống bịt.
4. Cố định các dây nối L (Live - Có Điện), N (Neutral - Trung Tính) và PE (Protective Earth - Tiếp Đất An Toàn) vào đầu đấu nối đầu vào để thiết lập kết nối 100 đến 240 VAC, vặn chặt với lực bằng 0,5 Nm.
5. Cắm đầu nối vào trong bộ nguồn.

Cầu chì nội (không thể thay) sẽ bảo vệ thiết bị tại đầu vào L và bộ nguồn đã được kiểm tra và phê chuẩn cho mạch nhánh 20 A (UL) và 16 A (IEC) mà không cần thêm thiết bị bảo vệ. Chỉ cần phải có thiết bị bảo vệ ngoài nếu nhánh cấp có dung lượng dòng điện lớn hơn giá trị này. Do vậy, nếu cần hoặc sử dụng thiết bị bảo vệ ngoài, thì phải sử dụng bộ ngắt mạch có giá trị nhỏ nhất là 4 A (đặc tuyến B) hoặc 2 A (đặc tuyến C).



Chú ý!

Người dùng không được phép thay thế cầu chì nội. Trong trường hợp có khiếm khuyết bên trong, hãy hoàn trả thiết bị để chúng tôi kiểm tra.

22.5.4

Kết nối đầu ra

Nối vít dương (+) và âm (-) để thiết lập kết nối 24 V (PRA-PSM24) hoặc 48 V (PRA-PSM48). Có thể dùng chiết áp mặt trước để điều chỉnh điện áp ra lên cao thành 28 V hoặc 56 V, nhưng để sử dụng với PRAESENSA thì phải giữ bộ nguồn ở 24 V hoặc 48 V. Đèn LED xanh lục DC OK cho biết đầu ra hoạt động chính xác. Thiết bị có tính năng chống đoản mạch và quá tải, cũng như chống quá áp.

Để nối đầu ra đến thiết bị PRAESENSA, hãy làm như sau:

1. Sử dụng PRA-PSM24 để cấp nguồn cho bộ điều khiển hệ thống PRA-SCx hoặc thiết bị phụ trợ hoạt động ở 24 V.
2. Sử dụng PRA-PSM48 để cấp nguồn cho bộ khuếch đại đa kênh PRA-AD60x hoặc bộ chuyển mạch Ethernet PRA-ES8P2S hoạt động ở 48 V.
3. Sử dụng cáp đặc hoặc cáp mềm (dây bện) tiêu chuẩn có tiết diện từ 1,5 đến 2,5 mm² (AWG 16 đến 14), được thiết kế để duy trì nhiệt độ vận hành là 75°C (167°F).
4. Chiều dài lộ thiên phải bằng 7 mm để nối an toàn và đảm bảo.
5. Để đảm bảo an toàn, tất cả các dây phải gắn hoàn toàn vào trong các đầu đấu nối. Theo chuẩn EN 60950 / UL 60950, các mềm phải có ống bịt.
6. Vặn vít với lực bằng 0,5 Nm để khóa chặt mối nối dây.
7. Để dự phòng cáp, sử dụng hai cáp mắc song song (2x2 dây) giữa các kết nối đầu ra kép của bộ nguồn và đầu vào A và B của tải cần kết nối.

Trong trường hợp đoản mạch hoặc quá tải, điện áp ra và dòng điện sẽ sụt áp khi dòng quá tải vượt quá 150% dòng ra tối đa. Khi đó, điện áp ra sẽ giảm đi và bộ nguồn chuyển sang chế độ hick-up (trục trặc) cho đến khi loại bỏ tình trạng đoản mạch hay quá tải.

22.5.5**Ứng phó nhiệt học**

Trong trường hợp nhiệt độ xung quanh vượt quá +50°C (khi lắp đợc), cứ mỗi mức chênh lệch nhiệt độ là 1 độ C thì tương ứng, công suất tải sẽ giảm đi 2,5%. Nếu không giảm tải, thiết bị sẽ chuyển sang chế độ bảo vệ nhiệt bằng cách tắt nguồn; thiết bị sẽ chuyển sang chế độ hick-up (trục trặc) và phục hồi lại khi nhiệt độ xung quanh hạ thấp hoặc đã giảm tải cần thiết để duy trì thiết bị trong tình trạng hoạt động bình thường.

22.6**Phê chuẩn**

Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp	
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV-GL (chỉ dành cho PRA-PSM48)
Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp (chỉ dành cho PRA-PSM48)	
Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8
Phạm vi quy định	
An toàn	EN 62368-1 EN 62477-1
Miễn nhiệm	EN 61000-6-1 EN 61000-6-2
Bức xạ	EN 55032 EN 55011 CISPR 32 CISPR 11 FCC-47 phần 15B nhóm B EN/IEC 61000-3-2, Nhóm A EN 61204-3
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4 (chỉ dành cho PRA-PSM48)

22.7**Dữ liệu kỹ thuật****Điện****PRA-PSM24**

Truyền điện	
Đầu vào nguồn mạng điện chính	
Dải điện áp đầu vào	100 – 240 VAC
Dung nạp điện áp đầu vào	85 – 264 VAC
Dải tần	50 – 60 Hz
Dòng điện khởi động	< 35 A (115 V, 230 V)
Hệ số công suất (PF)	0,9 – 1,0
Dòng điện rò nối đất an toàn	< 1 mA (240 V)
Đầu ra 24 VDC	
Điện áp ra DC danh nghĩa	24 V
Dải điện áp ra	24 – 28 V

Truyền điện	
Dòng điện liên tục tối đa Giảm tải Dòng điện đỉnh tối đa	10 A -0,25 A/°C trên 50°C 15 A
Mức tiêu thụ điện Chế độ hoạt động, công suất định danh	265 W
Tỏa nhiệt Chế độ hoạt động, công suất định danh	90 kJ/h (85 BTU/h)

PRA-PSM48

Truyền điện	
Đầu vào nguồn mạng điện chính Dải điện áp đầu vào Dung nạp điện áp đầu vào Dải tần Dòng điện khởi động Hệ số công suất (PF) Dòng điện rò nối đất an toàn	100 – 240 VAC 85 – 264 VAC 50 – 60 Hz < 35 A (115 V, 230 V) 0,9 – 1,0 < 1 mA (240 V)
Đầu ra 48 VDC Điện áp ra DC danh nghĩa Dải điện áp ra Dòng điện liên tục tối đa Giảm tải Dòng điện đỉnh tối đa	48 V 48 – 56 V 5 A -0,125 A/°C trên 50°C 7,5 A
Mức tiêu thụ điện Chế độ hoạt động, công suất định danh	265 W
Tỏa nhiệt Chế độ hoạt động, công suất định danh	90 kJ/h (85 BTU/h)

PRA-PSM24 và PRA-PSM48

Bảo vệ	
Tăng áp Quá tải Quá nhiệt	Tự động phục hồi Tự động phục hồi Tự động phục hồi

Độ tin cậy	
MTBF	500.000 giờ

Đặc tính môi trường

Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-25 – 80 °C (-13 – 176 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-40 – 85 °C (-40 – 185 °F)

Điều kiện khí hậu	
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5 – 95%
Áp suất không khí	750 – 1070 hPa
Độ cao (vận hành)	0 – 2500 m (0 – 8200 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,35 mm < 3 G
Va nẩy (vận chuyển)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Dòng khí	
Làm lạnh	Đối lưu

Cơ

Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS)	121 x 85 x 124 mm (4,76 x 3,35 x 4,86 in)
Chống bụi nước	IP20
Ray gắn	Ray trượt DIN TS35 (EN 60715)
Vỏ	Nhôm

PRA-PSM24

Trọng lượng	1,10 kg (2,43 lb)
-------------	-------------------

PRA-PSM48

Trọng lượng	0,96 kg (2,12 lb)
-------------	-------------------

23 Ghi chú ứng dụng

Đôi khi, các ứng dụng dùng PRAESENSA có một số yêu cầu rất cụ thể hoặc có đòi hỏi đặc biệt khi cài đặt. Chương này nêu lên các giải pháp có thể áp dụng cho một số ứng dụng trong số chúng.

23.1 Kết nối thiết bị 100 Mbps

Một số thiết bị Danta chỉ có kết nối 100BASE-TX, nhưng nhiều thiết bị kiểm soát như hệ thống Sơ Tán Bằng Giọng Nói cũng chỉ hỗ trợ kết nối 100BASE-TX. Đây là trường hợp dành cho Liên Kết An Toàn Thông Minh Được Mã Hóa và do AVENAR panel sử dụng. Với thiết bị có giao tiếp mạng 100BASE-TX tốc độ thấp, chỉ cho phép nối tại các điểm cuối của mạng PRAESENSA và không được mắc nối tiếp. Tuy nhiên, ngay cả khi nối thiết bị như vậy làm thiết bị điểm cuối thì vẫn phải xem xét đến số lượng tối đa các kênh âm thanh trong mạng. PRAESENSA sử dụng lưu lượng phát đa hướng mà trong thực tế, là phát quảng bá trong mạng con đến tất cả các cổng chuyển mạch. Vì mỗi kênh OMNEO yêu cầu 2,44 Mbps nên hãy duy trì số lượng kênh âm thanh OMNEO (phát đa hướng) dưới 20 để không vượt quá băng thông mạng có sẵn.

Khi cần **hơn 20** kênh âm thanh phát đa hướng đồng thời trên mạng, phải tránh trường hợp chuyển tiếp tất cả lưu lượng này đến đường truyền 100 Mbps. Có thể sử dụng bộ chuyển mạch có tính năng IGMP-snooping (dò tìm IGMP) để thực hiện việc này. Sau đó, phải nối thiết bị 100 Mbps tốc độ thấp đến cổng của bộ chuyển mạch chạy IGMP-snooping trên cổng đó. Có thể nối thiết bị OMNEO đến các cổng khác của bộ chuyển mạch đó, nhưng đối với các cổng này, phải tắt tính năng IGMP-snooping và các cổng này **không lọc** lưu lượng phát đa hướng.



Thông báo!

Không kết nối OMNEO hoặc Dante sau cổng sử dụng IGMP-snooping. Tham khảo *Chuyển mạch mạng*, trang 36.



Thông báo!

Các thiết bị Dante sử dụng chip Ultimo của Audinate (ví dụ: bộ điều hợp mạng âm thanh Dante AVIO, Atterotech unDIO2X2) đều giới hạn đến kết nối 100BASE-TX. Khi sử dụng thiết bị như vậy, số lượng tối đa kênh âm thanh OMNEO đồng thời trong PRAESENSA là 20.

Tham khảo

- *Chuyển mạch mạng*, trang 36

23.2 Kết nối liên thông tầm xa

Đi dây CAT đồng cho Ethernet chỉ giới hạn trong phạm vi khoảng cách 100 m giữa các nút. Sử dụng kết nối liên thông cáp quang Gigabit bằng bộ thu phát SFP có thể đạt quy mô phủ sóng đến khoảng cách xa hơn. Một số thiết bị PRAESENSA có một hoặc nhiều ổ cắm SFP cho mục đích này. Nhưng bàn gọi cần Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE), không thể vận chuyển qua kết nối cáp quang. Đối với khoảng cách trên 100, có một số phương án:

- Có thể sử dụng cáp Ethernet đặc biệt, cung cấp 1 Gbps và PoE+ trên khoảng cách 200 m, kéo và đấu cáp như cáp CAT6.

Xem cáp Gamechanger (<http://www.paigedatcom.com/>).

- Sử dụng một hoặc nhiều bộ nối dài/bộ lặp Ethernet Gigabit. Mô hình điển hình là có thể nối xích vòng tối đa bốn hoặc năm bộ, mỗi bộ kéo dài ra thêm 100 m, tổng cộng tối đa là khoảng 600 m. Bản thân các bộ lặp sẽ lấy nguồn từ nguồn PoE vào và cũng chuyển tiếp PoE đến bàn gọi được kết nối. Nhiều bộ lặp có thể cần nguồn điện PoE+ để vẫn còn đủ nguồn PoE cho bàn gọi sử dụng. Các bộ nối dài này không cần điện lưới.
- Một số bộ nối dài cung cấp giải pháp PoE điểm - điểm cho tối đa là 800 m, không cần thiết bị mắc giữa cáp và nguồn điện đầu xa, nhưng chỉ cho Ethernet 100BASE-TX. Là ngoại lệ cho quy tắc cần có 1000BASE-T, chỉ có thể áp dụng điều này cho thiết bị biên mạng như một bàn gọi không có kết nối kiểu nối tiếp đến các thiết bị PRAESENSA khác. Phải duy trì số lượng tối đa kênh âm thanh OMNEO (phát đa hướng) dưới 20, để không vượt quá băng thông mạng có sẵn. Xem mục *Kết nối thiết bị 100 Mbps, trang 278* để biết thêm thông tin.

Xem Longspan (<http://www.veracityglobal.com/>).

Trên thị trường còn có cầu Ethernet, có thể phủ sóng trên phạm vi khoảng cách dài hơn và sử dụng CAT, cáp đồng trục hoặc đi dây điện thoại. Dù có thể có kết nối Ethernet Gigabit trên thiết bị cuối, nhưng chúng không sử dụng Ethernet 1000BASE-T cho kết nối liên thông khoảng cách xa, mà là cho đường truyền giao tiếp khác (chậm hơn) như VDSL. **Không** sử dụng các bộ nối dài khoảng cách kiểu này cho PRAESENSA vì chúng có biến động gói tin tới quá lớn và không hỗ trợ PTP cho đồng bộ thiết bị âm thanh! Không thể sử dụng Wi-Fi hoặc các mạch giao tiếp không dây khác vì cùng một lý do này.

23.3

Tương thích với dữ liệu mạng khác

Không bao giờ sử dụng thiết bị dùng OMNEO/Dante/AES67 với thiết bị CobraNet đang hoạt động trên cùng một mạng, để tránh gây nhiễu dữ liệu định thời. Nếu không thể đảm bảo điều này, thì sử dụng VLAN bổ sung để tách riêng thiết bị CobraNet.

Đảm bảo frame lớn (tức là khung dữ liệu lớn) không xuất hiện trên mạng vì frame lớn sẽ tăng biến động gói tin đến mức độ không thể chấp nhận được. Một gói tin trong frame lớn có thể chứa tối đa là 9000 byte, phong tỏa mạng trong thời gian quá dài đối với lưu lượng khác.

23.4

Gán IP tĩnh

Nhiều ứng dụng và thiết bị có thể kết nối qua tên máy chủ, nên chúng không cần địa chỉ IP tĩnh hay cố định để thiết lập kết nối. Sử dụng tên máy chủ sẽ dễ lập cấu hình và bảo trì hơn vì tránh được xung đột địa chỉ IP và giúp việc thay thế phần cứng trở nên dễ dàng hơn. Tuy nhiên, một số ứng dụng không (chưa) hỗ trợ tên máy chủ. Chúng cần địa chỉ IP để thiết lập kết nối.

Theo mặc định, địa chỉ IP của PRAESENSA được gán thông qua DHCP. Tuy nhiên, kể từ khi phát hành phần mềm V1.61, PRAESENSA hỗ trợ địa chỉ IP tĩnh mà có thể được gán thông qua một ứng dụng riêng biệt, Trình cấu hình Mạng PRAESENSA. Ứng dụng này có thể gán địa chỉ IP cố định cho tất cả các thiết bị PRAESENSA được nối mạng.



Thông báo!

Bảng điều khiển báo cháy môđun AVENAR panel 2000 và AVENAR panel 8000 của Bosch, có phiên bản chương trình cơ sở 4.x trở lên, có thể điều khiển hệ thống PRAESENSA thông qua Giao tiếp mở của bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA. Kết nối này được gọi là Liên Kết An Toàn Thông Minh Được Mã Hóa. Liên kết này tạo ra giao tiếp giữa hệ thống phát hiện hỏa hoạn và hệ thống sơ tán bằng giọng nói. Những AVENAR panel này chỉ hỗ trợ địa chỉ IP tĩnh để thiết lập kết nối. Trong trường hợp này, hãy lập cấu hình hệ thống PRAESENSA để sử dụng địa chỉ IP tĩnh bằng Trình cấu hình Mạng PRAESENSA. Hệ thống PRAESENSA có phiên bản phần mềm cũ hơn phiên bản V1.61 không thể sử dụng công cụ này. Bạn cần nâng cấp chúng lên phiên bản phần mềm mới hơn. Nếu điều đó không thể, bạn vẫn có thể sử dụng chức năng gán IP tĩnh. AVENAR panel hỗ trợ dự phòng bộ điều khiển PRAESENSA thông qua đồng bộ hóa tự động. Tính năng này yêu cầu chương trình cơ sở AVENAR 4.0.2 trở lên.

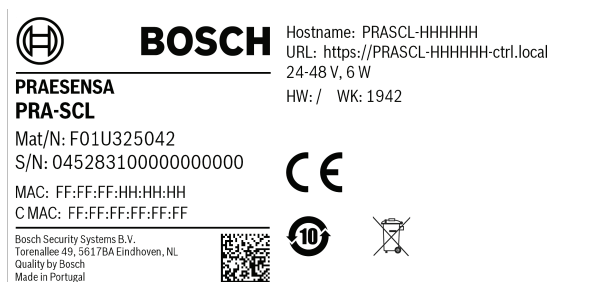
Khi sử dụng phiên bản phần mềm cũ hơn phiên bản V1.61, không thể lập cấu hình địa chỉ IP tĩnh trong bộ điều khiển hệ thống. Không thể sử dụng địa chỉ Link Local của bộ điều khiển hệ thống hoặc địa chỉ do máy chủ DHCP gán vì địa chỉ này có thể thay đổi sau mỗi lần tắt rồi bật nguồn hoặc khôi phục. Giải pháp này không hoạt động ngay cả khi bộ chuyển mạch Ethernet có máy chủ DHCP có thể tạo vùng trừ chỉ một địa chỉ IP để luôn cấp cho thiết bị được kết nối đến cổng nhất định của bộ chuyển mạch, vì bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA có hai địa chỉ MAC.

Giải pháp sẽ là sử dụng bộ chuyển mạch, như PRA-ES8P2S, có máy chủ DHCP hỗ trợ gán IP tĩnh theo địa chỉ MAC.

Bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA có hai địa chỉ MAC:

- Địa chỉ MAC thiết bị. Đây là địa chỉ MAC dùng để lấy ra tên máy chủ thiết bị, sử dụng định dạng "PRASCL-xxxxxx", trong đó, xxxxxx là sáu chữ số thập lục phân cuối cùng của địa chỉ MAC thiết bị.
- Địa chỉ C MAC điều khiển. Đây là địa chỉ vật lý, liên kết với tên máy chủ điều khiển, dù bản thân tên máy chủ điều khiển chỉ là tên máy chủ thiết bị có đuôi mở rộng là "-ctrl.local". "PRASCL-xxxxxx-ctrl.local" này là URL của máy chủ web trong bộ điều khiển hệ thống. Hệ thống cũng sử dụng cùng một tên máy chủ điều khiển cho Giao Tiếp Mở.

Cả hai địa chỉ MAC và C MAC đều hiển thị trên nhãn sản phẩm của bộ điều khiển hệ thống. Địa chỉ C MAC là địa chỉ vật lý cần phải có để gán IP.



Nếu không xem được nhãn sản phẩm, hãy tuân theo các bước 1-3 để biết địa chỉ C MAC. Nếu đã biết địa chỉ C MAC thì có thể bỏ qua các bước này.

1. Có thể biết tên máy chủ thiết bị từ cấu hình hệ thống, trong trang web Bố trí hệ thống hoặc từ Firmware Upload Tool (Công Cụ Tải Lên Chương Trình Cơ Sở). Tên máy chủ điều khiển là tên máy chủ thiết bị có đuôi mở rộng là "-ctrl.local".
2. Sau đó, "ping" đến tên máy chủ điều khiển của bộ điều khiển hệ thống từ Windows Command Prompt (Dấu Nhắc Lệnh Windows) trên máy tính nằm trong cùng một mạng với bộ điều khiển hệ thống và có địa chỉ IP trong cùng một dải, cũng như hỗ trợ DNS-SD.

- Ví dụ: bộ điều khiển hệ thống có tên máy chủ điều khiển là PRASCL-0b4864-ctrl.local sẽ có địa chỉ IP là 169.254.164.232. Tên máy chủ không phân biệt chữ hoa, chữ thường.

```
Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>ping prascl-0b4864-ctrl.local

Pinging PRASCL-0b4864-ctrl.local [169.254.164.232] with 32 bytes of data:
Reply from 169.254.164.232: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 169.254.164.232: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 169.254.164.232: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 169.254.164.232: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 169.254.164.232:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\WINDOWS\system32>
```

- Địa chỉ C MAC điều khiển thuộc về địa chỉ IP này sẽ được bổ sung vào bảng ARP (Address Resolution Protocol - Giao Thức Phân Giải Địa Chỉ) của máy tính. Nhập lệnh "arp -a" để tra cứu trong bảng này. Tìm địa chỉ IP đã tìm được bằng cách ping tên máy chủ điều khiển 169.254.164.232 và kiểm tra Địa Chỉ Vật Lý của nó: 00-1c-44-0b-50-32. Đây là địa chỉ C MAC của bộ điều khiển hệ thống này.

```
Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 169.254.66.69 --- 0x10
Internet Address      Physical Address      Type
169.254.63.49         00-1c-44-0b-90-50    dynamic
169.254.163.61        00-1d-c1-0c-3d-a2    dynamic
169.254.164.232       00-1c-44-0b-50-32    dynamic
169.254.245.69        00-1c-44-0b-48-64    dynamic
169.254.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.0.1           01-00-5e-7f-00-01    static
239.255.0.3           01-00-5e-7f-00-03    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

C:\WINDOWS\system32>
```

- Bây giờ, đăng nhập vào trang web cấu hình của bộ chuyển mạch Ethernet, trong trường hợp này là PRA-ES8P2S, là biến OEM của Advantech EKI-7710G. Đảm bảo thông tin này chứa chương trình cơ sở hỗ trợ cài đặt MAC máy khách, như tệp chương trình cơ sở EKI-7710G-2CP-AE-1-01-04.hex. Sau đó, kích hoạt máy chủ DHCP trong bộ chuyển mạch và xác định cài đặt máy chủ DHCP tổng thể.

Global Information	
Information Name	Information Value
Lease time	864000 sec
Low IP Address	192.168.1.100
High IP Address	192.168.1.199
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
DNS	192.168.1.1

- Bước tiếp theo là truy cập Client MAC Settings (Cài Đặt MAC Máy Khách) trong mục DHCP và thêm Client MAC-Address (Địa Chỉ MAC Máy Khách). Trong ví dụ này là 00:1c:44:0b:50:32 (thay thế dấu gạch ngang bằng dấu chấm phẩy). Sau đó, nhập địa chỉ IP tĩnh dành cho bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA bên ngoài dải địa chỉ DHCP đã lập cấu hình, là dải nằm giữa Low IP Address (Địa Chỉ IP Thấp) và High IP Address (Địa Chỉ IP Cao) của bộ chuyển mạch. Trong trường hợp này là chọn địa chỉ IP 192.168.1.99, nằm ngay dưới dải địa chỉ DHCP.

Client MAC Settings

Entry ID: 1 (1-100)

Client MAC Address: 00:1c:44:0b:50:32

IP Address: 192.168.1.99

Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

DNS: 192.168.1.1

Add

6. Sau khi nhập thành công, thông tin này sẽ hiển thị như sau:

Client MAC Information (These entries will not display on Lease Entry)

Entry ID	Client MAC Address	IP Address	Modify
1	00:1C:44:0B:50:32	192.168.1.99	Detail Delete

Showing 1 to 1 of 1 Entries

Previous 1 Next

7. Lưu cấu hình mới và khởi động lại bộ chuyển mạch, cũng như tắt cả thiết bị PRAESENSA. Bây giờ, bộ điều khiển hệ thống sẽ có địa chỉ IP tĩnh dành cho trang web cấu hình và Giao Tiếp Mở là: 192.168.1.99. Tất cả các thiết bị PRAESENSA khác sẽ lấy địa chỉ IP trong dải địa chỉ DHCP đã xác định. Địa chỉ IP tĩnh của bộ điều khiển hệ thống sẽ không còn hiển thị trong bảng Lease Entry (Địa Chỉ Tạm Dừng). Để xác nhận, bây giờ, khi ping tên máy chủ điều khiển của bộ điều khiển hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị địa chỉ IP tĩnh mới.

23.5

AVC và vị trí Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh

Tầm quan trọng của Điều Khiển Âm Lượng Tự Động (AVC)

AVC đặc biệt quan trọng đối với người nghe. Việc triển khai AVC được lắp đặt và lập cấu hình đúng cách là chìa khóa để đạt được các giá trị yêu cầu của Chỉ Số Truyền Thoại (STI) đối với các hệ thống âm thanh khẩn cấp. STI là thước đo vật lý về chất lượng truyền thoại. STI sử dụng chỉ số từ 0 đến 1 để biểu thị mức độ mà kênh truyền phát làm giảm độ rõ của giọng nói. Giọng nói có độ rõ hoàn hảo, khi được truyền qua kênh có STI được liên kết bằng 1, vẫn có độ rõ ràng hoàn hảo. Giá trị STI càng gần 0 thì càng mất nhiều thông tin. Nhiều tiêu chuẩn lắp đặt cho hệ thống âm thanh khẩn cấp quy định giá trị STI trên 0,5, điều này thể hiện độ rõ ràng của giọng nói từ trung bình đến tuyệt vời.

Giọng nói là một tín hiệu được điều biến. Giọng nói chứa các phần âm nhiễu và âm sắc, bao phủ phổ tần số trong khoảng từ 100 Hz đến 10.000 Hz. Tín hiệu giọng nói đã điều biến có phổ điều biến liên quan: hệ thống giọng nói của con người áp dụng dải tần số điều biến biên độ trải dài từ khoảng 0,5 đến 30 Hz.

Trong hầu hết mọi trường hợp, mất điều biến, đồng nghĩa với giảm độ sâu điều biến, tương đương với mất độ rõ ràng. Tiếng ồn xung quanh tạo ra ranh giới thấp hơn giới hạn độ sâu điều biến có sẵn. Tăng mức tín hiệu là cách duy nhất để tăng độ sâu điều biến có sẵn và từ đó, tăng độ rõ ràng của giọng nói. AVC điều chỉnh mức thông báo đủ cao hơn mức tiếng ồn xung quanh nhằm duy trì độ sâu điều biến giọng nói thích hợp để có độ rõ ràng tốt.

Lắp đặt các bộ hoặc một bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh

Lắp đặt các bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh trong từng khu vực ở vị trí cho phép phát hiện mức tiếng ồn xung quanh một cách tiêu biểu nhất. PRAESENSA sử dụng nguyên tắc lấy mẫu và lưu giữ để đo tiếng ồn rồi đặt mức độ của các cuộc gọi. Mức tiếng ồn xung quanh được đo liên tục nhưng mức cuộc gọi do mức tiếng ồn xung quanh xác định và những dao động của

tiếng ồn ngay trước cuộc gọi. Trong suốt cuộc gọi, mức độ không đổi. Bằng cách này, AVC cho cuộc gọi không bị ảnh hưởng bởi âm thanh phát ra từ loa PA. Tuy nhiên, nếu AVC được bật cho BGM, mức BGM được xác định bởi mức tiếng ồn đo được trong quá trình phát lại BGM. Nếu cần, BGM sẽ được điều chỉnh liên tục. Hệ thống cần hoạt động dựa trên tiếng ồn xung quanh phát ra từ các nguồn phát tiếng ồn, chứ không phải từ âm thanh BGM phát ra từ loa. Như vậy, vị trí bộ cảm biến phụ thuộc vào vị trí đặt loa và đặc tính âm thanh của không gian đặt bộ cảm biến. Do tính phức tạp này, không có các quy tắc để xác định chính xác vị trí phải lắp đặt bộ cảm biến.

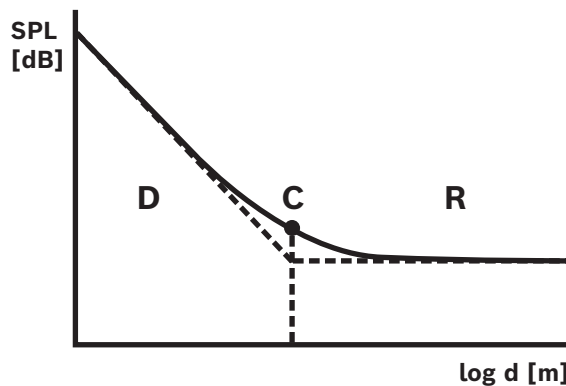
Lắp đặt cảm biến tiếng ồn xung quanh trong trường được gọi là trường dội âm hoặc trường khuếch tán của nguồn phát tiếng ồn. Vị trí phải là nơi có mức đóng góp phản xạ cao hơn mức đóng góp âm thanh trực tiếp từ nguồn phát tiếng ồn. Nếu cảm biến nằm trong trường trực tiếp của nguồn phát tiếng ồn thì mức đo được của nguồn phát tiếng ồn chủ yếu được xác định bởi:

- Mức độ của âm thanh trực tiếp, chủ yếu phụ thuộc vào vị trí nguồn phát tiếng ồn
- Khoảng cách giữa cảm biến và nguồn phát tiếng ồn.

Khoảng cách tới hạn được định nghĩa là khoảng cách mà tại đó những đóng góp âm thanh trực tiếp và khuếch tán đều bằng nhau. Khoảng cách tới hạn phụ thuộc vào:

- Cấu trúc hình học và sự hấp thụ của không gian mà trong đó sóng âm lan truyền
- Kích thước và hình dạng của nguồn phát âm thanh.

Các thông số này cũng phụ thuộc vào tần số, vì vậy khoảng cách tới hạn thay đổi theo tần số của âm thanh. Phòng càng vang thì khoảng cách tới hạn từ nguồn phát âm thanh càng ngắn. Phòng càng hấp thụ âm thì khoảng cách tới hạn từ nguồn phát âm thanh càng dài. Trong trường gần của nguồn phát tiếng ồn, mức tiếng ồn đo được giảm 6 dB cho mỗi khoảng cách nhân đôi. Tại khoảng cách tới hạn tính từ nguồn phát tiếng ồn, mức này chỉ thấp hơn 3 dB so với mức tại một nửa khoảng cách đó tính từ nguồn phát tiếng ồn. Ngoài khoảng cách tới hạn, trong trường dội âm, mức tiếng ồn đo được hầu như không thay đổi khi micrô đo di chuyển ra xa nguồn phát tiếng ồn. Trong trường dội âm, mức tiếng ồn đo được thể hiện tốt mức tiếng ồn xung quanh trong vùng.



D	Trường trực tiếp	R	Trường dội âm
C	Khoảng cách tới hạn	d	Khoảng cách từ nguồn

Khoảng cách tới hạn cho tiệm cận khuếch tán của trường dội âm là:

$$d_{critical} = 0,141 (\gamma S)^{1/2}$$

y	Định hướng của nguồn. $\gamma = 1$ đối với nguồn đẳng hướng.
---	--

S	Bề mặt hấp thụ tương đương tính bằng m ² . Bề mặt hấp thụ là diện tích bề mặt của hội trường (tường, sàn và trần) nhân với mức hấp thụ trung bình của các bề mặt.
---	--

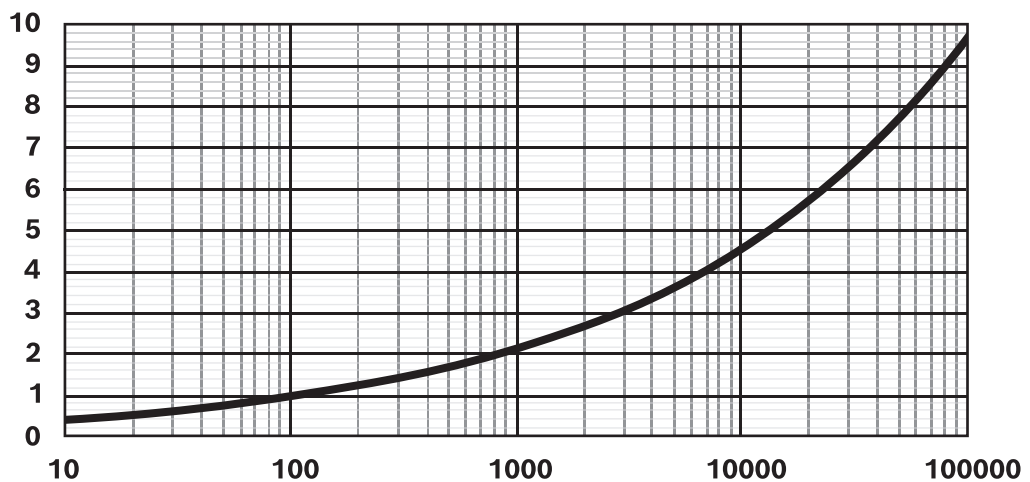
Trung bình, mối quan hệ giữa thể tích (V) của một hội trường và bề mặt hấp thụ tương đương của hội trường đó (S) là:

$$S = 2,2 V^{2/3}$$

Hầu hết các nguồn phát tiếng ồn xung quanh có thể được coi là đẳng hướng. Do đó, $\gamma = 1$ và cả hai phương trình kết hợp thành:

$$d_{\text{critical}} = 0,21 V^{1/3}$$

Biểu đồ cho thấy mối quan hệ này:



Đường đậm biểu thị khoảng cách tới hạn (0 – 10 m) dưới dạng hàm của thể tích hội trường (10 – 100.000 m³) với mức hấp thụ trung bình. Đối với những hội trường vang hơn, hãy di chuyển đường đậm xuống phía dưới. Đối với những hội trường hấp thụ nhiều hơn, hãy di chuyển đường đậm lên trên.

Khi bạn lắp đặt một bộ cảm biến trên trần nhà bên trong, quy tắc ngón tay cái cho phạm vi phủ sóng của một bộ cảm biến tiếng ồn là:

$$A = 20 h^2$$

A	Vùng phủ sóng sàn
h	Chiều cao trần

Nếu khu vực này được bao quanh bởi các bức tường (một hội trường có diện tích sàn A và chiều cao trần h), khoảng cách tới hạn xấp xỉ $h/2$. Nếu hội trường lớn hơn, khoảng cách tới hạn sẽ lớn hơn một nửa chiều cao trần. Trong trường hợp này, nên sử dụng thêm cảm biến tiếng ồn.

Ví dụ: khi chiều cao trần nhà là 6 m, khu vực phủ sóng của cảm biến được lắp đặt trên trần nhà là khoảng 720 m².

Hướng dẫn thiết thực

Vị trí tiêu biểu nhất cho cảm biến phụ thuộc nhiều vào điều kiện địa phương và phải được quyết định theo từng trường hợp cụ thể. Ngoài kích thước và việc sử dụng của cơ sở, cũng cần xem xét việc sử dụng này có thể thay đổi ra sao theo thời gian.

Một số hướng dẫn thiết thực là:

- Đặt bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh đủ xa người nghe để không ghi lại các cuộc hội thoại cá nhân.**

Trong hầu hết các hệ thống, tiếng ồn xung quanh được phát hiện là do có nhiều người di chuyển vào và ra khỏi khu vực. Nếu bộ cảm biến được đặt quá gần đám đông, cảm biến đó sẽ thu được âm thanh trực tiếp của các cuộc trò chuyện cá nhân. Hệ thống sẽ chỉ điều chỉnh cấp độ do các cuộc hội thoại bị cách ly. Lắp đặt cảm biến ở nơi mà cảm biến sẽ nhận mức tích lũy của tất cả các cuộc hội thoại trong không gian, thường là trong trường dội âm.

Nhiều cảm biến có thể được chỉ định cho một vùng duy nhất để giúp ngăn chặn phản ứng quá mức đối với sự hiện diện hoặc vắng mặt của nguồn phát tiếng ồn trong một phần cụ thể của vùng. Thuật toán AVC của PRAESENSA hoạt động ở mức cao nhất được phát hiện bởi bất kỳ cảm biến nào mà được gán cho một vùng cụ thể. Như vậy, AVC tránh được việc mức âm thanh trong vùng giảm xuống do có một khoảnh khắc yên tĩnh xung quanh một trong các cảm biến. Bằng cách này, tính năng mang lại hiệu suất tốt hơn so với chỉ lấy trung bình đóng góp của tất cả các cảm biến. Việc sử dụng thời gian phản hồi tương đối chậm cho AVC cũng giúp tránh phản ứng quá mức đối với các đợt tiếng ồn ngắn, ví dụ như từ một đứa trẻ đang la hét.
- Không đặt cảm biến gần máy móc hoặc thiết bị được dùng để sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí (HVAC).**

Tiếng ồn cơ học của thiết bị hoặc tiếng ồn từ không khí chuyển động có thể truyền đến cảm biến và tạo dấu ấn sai về mức tiếng ồn xung quanh cao hơn.
- Lắp đặt cảm biến ở vị trí tập trung trong vùng để giảm thiểu tác động của âm thanh từ các vùng lân cận.**

Nếu cảm biến quá gần với rìa của một vùng, mức độ có thể bị điều chỉnh dựa trên âm thanh từ vùng lân cận.
- Trong những không gian có trần cao, hãy lắp đặt cảm biến dọc theo một bên ở vị trí cao hơn người nghe từ 2 đến 4 m.**

Trong những không gian có trần cao, mức tiếng ồn xung quanh gần đỉnh trần không phù hợp với sự thay đổi tiếng ồn gần sàn nhà. Tuy cảm biến nằm trong trường dội âm, nhưng trong kiểu không gian này, cảm biến đặt trên trần cao có thể mất tác dụng. Vấn đề này trở nên phức tạp hơn khi nhiều vùng được đưa vào cùng một khu vực có trần cao. Trong trường hợp này, mức tiếng ồn xung quanh là cực điểm của tiếng ồn từ tất cả các vùng trong không gian. Do đó, cách tốt nhất là lắp đặt cảm biến trên một bên hoặc trên cột hỗ trợ, gần nguồn phát tiếng ồn hơn. Để ngăn cảm biến phản hồi lại các cuộc hội thoại cá nhân, hãy lắp cảm biến ở độ cao từ 2 đến 4 m so với người nghe hoặc 4 đến 6 m so với sàn nhà. Nếu cần, hãy sử dụng nhiều cảm biến.

Khi AVC cũng được sử dụng cho BGM:

- Khoảng cách giữa cảm biến và người nghe phải nhỏ hơn khoảng cách giữa cảm biến và loa gần nhất.**

Trong hầu hết các lắp đặt, cảm biến sẽ được đặt trên trần nhà thuộc khu vực mà cảm biến sẽ điều khiển. Khi các cảm biến được đặt quá gần với loa, âm thanh trực tiếp từ loa sẽ che lấp tiếng ồn xung quanh một cách hiệu quả. Sau đó, cảm biến không thể theo dõi mức tiếng ồn xung quanh một cách chính xác.

2. **Đặt cảm biến về phía giữa vùng có khoảng cách gần bằng nhau giữa cảm biến và các loa liền kề ngay đó.**

Nếu một cảm biến được đặt quá gần với bất kỳ loa nào, âm thanh BGM từ loa đó có thể dễ dàng che lấp mức tiếng ồn xung quanh. Vì cảm biến thường được lắp đặt trong vùng có nhiều loa, hãy lắp đặt cảm biến ở nơi gần như cách đều với các loa liền kề ngay đó.

Khi sử dụng cảm biến tiếng ồn xung quanh ở ngoài trời:

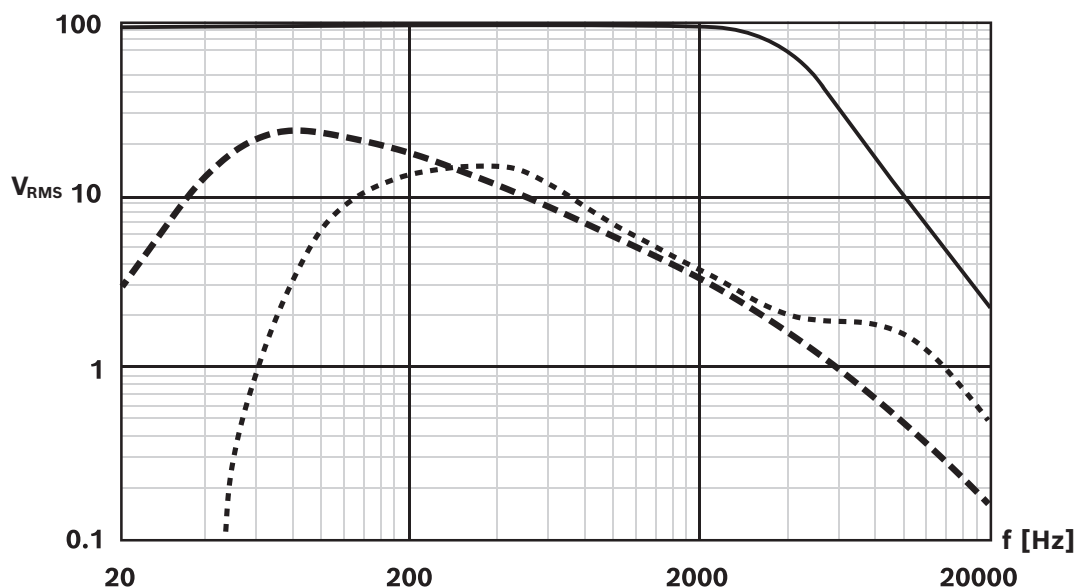
– **Ở ngoài trời, hãy lắp cảm biến cách mặt sàn từ 4 đến 6 m trên cột hoặc dọc theo tường.**

Trong trường hợp lắp đặt ngoài trời, các cảm biến tiếng ồn xung quanh rất có thể sẽ nằm trong trường âm thanh trực tiếp của các nguồn phát tiếng ồn. Ít xảy ra trường hợp dội âm và phản xạ âm thanh bên ngoài một không gian hoàn toàn kín. Trong trường hợp này, hãy lắp đặt cảm biến gần nguồn phát tiếng ồn hơn. Nếu tiếng ồn là do đám đông, hãy lắp đặt cảm biến cách mặt sàn nơi có đám đông từ 4 đến 6 mét. Trong trường hợp có đám đông di chuyển, hãy dùng nhiều cảm biến để phủ sóng khu vực, cách nhau khoảng 10 đến 30 m.

23.6

Khả năng phục hồi giám sát EOL cho âm tần số cao

Cơ sở của việc giám sát cuối dòng của đường truyền loa là việc PRA-EOL phát hiện âm thử 3 VRMS mức thấp 25,5 kHz, có phản hồi đến bộ khuếch đại bằng chính đường truyền loa. Nội dung tần số cao, mức độ cao kéo dài của tín hiệu âm thanh có thể che lấp quá trình phát hiện và phản hồi âm thử. Điều này có thể gây ra lỗi giám sát đường truyền giả. Điều này không xảy ra đối với các cuộc gọi công việc, nhạc nền, âm thanh yêu cầu chú ý và âm cảnh báo do nội dung quang phổ của những tín hiệu này và sự khác biệt của tín hiệu. Chuông báo gây nhiễu không xuất hiện ở mức đủ cao để gây ra hiện tượng che lấp hoặc sự hiện diện của chúng chỉ là tạm thời. Quá trình giám sát EOL sẽ tự động phục hồi kịp thời.



Biểu đồ cho thấy:

- Đường nét liền: Điện áp RMS tối đa [V] của tín hiệu sóng hình sin trên đầu ra bộ khuếch đại không làm nhiễu giám sát EOL. Trên 2 kHz, mức tối đa cho phép đối với tín hiệu sóng hình sin liên tục sẽ giảm. Các tín hiệu có sự kết hợp kéo dài (nhiều giây) giữa tần

số và biên độ phía trên đường này có thể tạo ra lỗi giám sát đường truyền giả. Đường này là một trường hợp điển hình, vì độ nhạy đối với các tín hiệu che lấp cũng phụ thuộc phần nào vào độ dài và loại cáp loa.

- Đường nét đứt: Phổ âm nhạc trung bình dài hạn, dựa trên hàng nghìn bản nhạc, tất cả đều được chuẩn hóa thành 100% (đỉnh ở mức cắt) trong cài đặt 100 V. Hơn 90% của tất cả các bản nhạc nằm dưới đường này. Âm nhạc không làm nhiều giám sát EOL. Trong cài đặt 70 V, biên thậm chí còn lớn hơn, vì đường nét đứt sẽ di chuyển xuống dưới 3 dB.
- Đường chấm: Phổ trung bình dài hạn của giọng nói. Đây là đường bao phổ của nhiều giọng nam và nữ trong các ngôn ngữ khác nhau. Tín hiệu giọng nói được chuẩn hóa thành 100% (đỉnh ở mức cắt) trong cài đặt 100 V. Tín hiệu giọng nói không làm nhiều giám sát EOL, vì mức tần số cao quá thấp và tín hiệu giọng nói về bản chất rất động. Các đỉnh quang phổ không tồn tại đủ lâu để gây ra vấn đề.

Thông báo!

Âm kiểm tra là trường hợp ngoại lệ vì chúng thường có liên tục và có thể chứa các âm tần số cao gây khó chịu. Ví dụ: âm kiểm tra của PRAESENSA "Test_Loud speakers_AB_20kHz_10s.wav" và "Test_Loud speakers_AB_22kHz_10s.wav" lần lượt là âm sóng hình sin có tần số 20 kHz và 22 kHz. Chúng được dùng để điều khiển đồng thời loa của nhóm A và nhóm B của một vùng bằng tín hiệu không nghe được để kiểm tra xem từng loa có được kết nối đúng cách không. Tập wav của các âm này có mức RMS là -23 dBFS, tương đương với mức đầu ra bộ khuếch đại tối đa là 10 VRMS trong cài đặt 100 V. Chỉ số này ở phía trên đường nét liền trong biểu đồ. Những âm báo này sẽ làm nhiều giám sát EOL. Khi lỗi giám sát đường truyền giả không xảy ra trong các phép đo này, mức âm báo phải được đặt thành -20 dB trong định nghĩa cuộc gọi. Tuy nhiên, việc phát hiện những âm này bằng bộ phân tích phổ đơn giản trên điện thoại thông minh có thể trở nên khó khăn hơn.



Thông báo!

Nói chung, không sử dụng tín hiệu âm thanh có âm thử tần số cao được nhúng. Âm này có thể gây nhiễu 25,5 kHz của chính PRAESENSA. Khi tín hiệu âm thanh được sử dụng trong hệ thống mà vẫn chứa âm thử, việc loại bỏ âm này bằng một trong các phần của bộ chỉnh âm tham số trong kênh bộ khuếch đại có thể sẽ có ích.



23.7

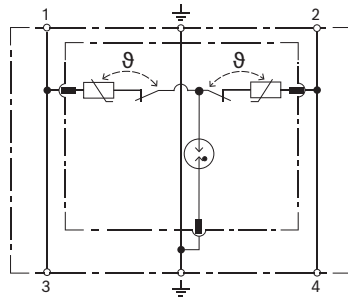
Chống sét cho dây loa

Hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bả`ng Giọng Nói có thể sử dụng dây loa 70 V hoặc 100 V rất dài, còn có thể đi dây ngoài trời. Đánh giá rủi ro và thiệt hại có thể cho thấy rằng những dây này cần có các biện pháp phòng chống sét đánh và xung kích cảm ứng.

Trong các điều kiện đó, hãy sử dụng bộ chống sét hai cực, có thể xử lý điện áp RMS tối đa trên đường truyền loa với biên hạn nhất định. Một lựa chọn hợp lý là từ 150 V đến 300 V. Định mức dòng điện của hầu hết các bộ chống sét đều đủ cao cho dây loa. Dòng ngắn mạch của bộ khuếch đại PRAESENSA < 12 A. Bộ chống sét phải có công suất phóng điện cao, ví dụ như bằng cách kết hợp ống phóng điện bằng khí (GDT) và biến trở oxit kẽm. Điện dung của chúng, thường < 500 pF, đủ thấp để không cản trở việc giám sát đường truyền loa. Dòng điện rò qua kết nối nối đất đủ thấp để không cản trở việc giám sát ngắn mạch nối đất. Kết nối tất cả các kết nối nối đất của bộ chống sét với một điểm điện thế chung gần đó.

Ví dụ điển hình là bộ chống sét hai cực thuộc dòng sản phẩm môđun DEHNrail. Các bộ chống sét này được chế tạo với phần đế có thể lắp thanh ray DIN và môđun bảo vệ dạng cắm:

- DR M 2P 150 (953 204) cho 150 V với môđun DR MOD 150 (953 014) có thể thay thế
- DR M 2P 255 (953 200) cho 255 V với môđun DR MOD 255 (953 010) có thể thay thế



24

Khả'c phu,c sự, cô'

Hệ thống hoạt động bất thường có thể do nhiều nguyên nhân. Mục này nêu lên một số vấn đề cùng hoạt động bảo trì, tập trung vào việc tìm ra và xử lý nguyên nhân sự việc. Trong hệ thống lớn, có thể khó tìm ra nguyên nhân gốc rễ của vấn đề. Trong trường hợp đó, một biện pháp thường có ích là tạo hệ thống có kích thước tối thiểu, chỉ gồm thiết bị đang gặp vấn đề và thiết bị cần thiết để khắc phục vấn đề, sử dụng cáp ngắn và cáp đã xác minh. Nếu vấn đề không còn, hãy mở rộng hệ thống theo các bước, cho đến khi vấn đề xuất hiện lại.

**Thông báo!**

Kinh nghiệm và phân tích dữ liệu của cửa hàng sửa chữa cho thấy rằng trong hầu hết các trường hợp, hỏng hóc hệ thống không phải do thiết bị khiếm khuyết gây ra, mà là do lỗi đi dây, lỗi cấu hình và lỗi ứng dụng. Đọc kỹ tài liệu sản phẩm, đặc biệt là sổ tay hướng dẫn lắp đặt, sổ tay hướng dẫn lập cấu hình và ghi chú phát hành. Nếu có thể, hãy sử dụng phiên bản phần mềm mới nhất (có phiên bản tải xuống miễn phí).

- **Hệ thống không phản hồi**
 - **Nguyên nhân:** Tắt RSTP trong cài đặt System (Hệ Thống) nhưng có vòng nối trong mạng. Việc này có thể tạo ra cơn bão phát quảng bá dữ liệu, gây sập toàn bộ mạng.
 - **Xử lý:** Chỉ có thể phục hồi bằng cách ngắt kết nối các vòng dự phòng và tắt, rồi bật lại nguồn của toàn bộ hệ thống. Không thể bỏ các vòng nối trong mạng và kích hoạt RSTP vì không thể truy cập bộ điều khiển hệ thống để thay đổi cấu hình.
- **Ngắt kết nối một số hoặc tất cả các thiết bị khỏi bộ điều khiển hệ thống**
 - **Nguyên nhân:** Nạp sai Khóa Chia Sẻ Trước (PSK) vào trong một hoặc nhiều thiết bị.
 - **Xử lý:** Đăng nhập vào bộ điều khiển hệ thống và xác minh các thiết bị đã kết nối. Sửa đổi tên người dùng PSK và khóa để hiệu chỉnh PSK đã lập cấu hình. Trong trường hợp không còn có PSK, cần khôi phục thiết bị liên quan về cài đặt mặc định của nhà sản xuất thông qua khóa khôi phục cục bộ trên thiết bị.
 - **Nguyên nhân:** Chỉ một số thiết bị tải lên phiên bản chương trình cơ sở giống nhau.
 - **Xử lý:** Sử dụng Firmware Upload Tool (Công Cụ Tải Lên Chương Trình Cơ Sở) để kiểm tra xem tất cả các thiết bị có cùng một chương trình cơ sở và tải lên đúng phiên bản hay chưa.
 - **Nguyên nhân:** Số lượng thiết bị mắc nối tiếp (số lượng bước nhảy) lớn hơn 21, bắt đầu tính từ cấu trúc gốc của khai triển theo hình cây.
 - **Xử lý:** Thay đổi cấu trúc liên kết mạng để giảm số lượng thiết bị nối tiếp. Đảm bảo không sử dụng bộ chuyển mạch Ethernet của bên thứ ba ở cài đặt mặc định vì nó sẽ có ưu tiên cao hơn thiết bị hoặc bộ chuyển mạch PRAESENSA và do vậy, sẽ đóng vai trò làm cấu trúc gốc của khai triển theo hình cây.
 - **Nguyên nhân:** Kết nối mạng không thành công hoặc không tin cậy.
 - **Xử lý:** Đảm bảo không vượt quá giới hạn chiều dài tối đa của đường truyền Ethernet (100 m đối với dây nối bằng đồng), không bẻ gấp cáp khi đi cáp, không vượt quá chiều dài tối đa của đường nối cáp quang, không sử dụng kết hợp bộ chuyển đổi cáp quang SX và LX, sử dụng đúng loại sợi cáp dành cho bộ chuyển đổi đã lắp.
- **Không nhìn thấy thiết bị trong Firmware Upload Tool (Công Cụ Tải Lên Chương Trình Cơ Sở)**
 - **Nguyên nhân:** Không có người dùng bảo mật (tên người dùng và khóa PSK).
 - **Xử lý:** Sử dụng kết nối bảo mật qua menu File (Tập) và thêm người dùng bảo mật (tên người dùng và khóa PSK). Trong trường hợp không còn có PSK, cần khôi phục thiết bị liên quan về cài đặt mặc định của nhà sản xuất thông qua khóa khôi phục cục bộ trên thiết bị.

- **Không có điều khiển nhạc trên bàn gọi**
 - **Nguyên nhân:** Không bật chức năng Music (Nhạc) trong Device Options (Tùy Chọn Thiết Bị) của bàn gọi đó.
 - **Xử lý:** Bật chức năng Music (Nhạc) cho bàn gọi đó. Nếu có nối nguồn nhạc đến bàn gọi đó, thì cũng lập cấu hình kênh BGM cho đầu vào Âm Thanh của bàn gọi đó trong Zone definition (Xác định khu vực) > BGM routing (Định tuyến nhạc nền).
- **Một hoặc nhiều bộ khuếch đại không bật nguồn**
 - **Nguyên nhân:** Bộ khuếch đại không nhận được điện từ bộ nguồn đa chức năng hoặc môđun bộ nguồn.
 - **Xử lý:** Đảm bảo bật bộ nguồn, nối đúng hệ thống dây bộ nguồn và kích hoạt đầu ra bộ nguồn trong cấu hình.
- **Bộ điều khiển hệ thống không bật nguồn**
 - **Nguyên nhân:** Bộ điều khiển hệ thống không nhận được điện từ bộ nguồn đa chức năng hoặc môđun bộ nguồn.
 - **Xử lý:** Đảm bảo bật bộ nguồn, nối đúng hệ thống dây bộ nguồn và kích hoạt đầu ra bộ nguồn trong cấu hình.
- **Một hoặc nhiều bàn gọi không bật nguồn**
 - **Nguyên nhân:** Bàn gọi không nhận được điện PoE từ bộ nguồn đa chức năng hoặc bộ chuyển mạch.
 - **Xử lý:** Đảm bảo bật bộ nguồn hoặc bộ chuyển mạch và nối ít nhất một trong các cáp Ethernet của bàn gọi đến cổng cung cấp PoE. Cổng thứ hai của bàn gọi sẽ không cấp nguồn PoE cho bàn gọi kế tiếp.
- **Đèn báo lỗi màu vàng của một trong các thiết bị bật sáng**
 - **Nguyên nhân:** Có thể có nhiều nguyên nhân.
 - **Xử lý:** Một cách xử lý hay là bắt đầu kiểm tra nhật ký lỗi hệ thống hoặc menu lỗi trên bàn gọi để biết thông tin mô tả chi tiết về lỗi.

25 Bảo trì và sửa chữa

Hệ thống PRAESENSA không cần bảo trì quá nhiều. Để giữ cho hệ thống ở tình trạng tốt, xin xem các mục sau.

25.1 Bảo trì phòng ngừa

Vệ sinh

Chỉ sử dụng khăn khô hoặc ẩm để lau sạch.



Thông báo!

Không sử dụng cồn, amoniac, dung môi dầu hoặc chất vệ sinh ăn mòn để vệ sinh thiết bị.

Định kỳ kiểm tra đường khí vào của hệ thống thông khí tại mặt trước của thiết bị lắp trên giá đỡ, để đảm bảo bụi bẩn không làm bít đường khí, tùy theo mức độ ô nhiễm của môi trường vận hành. Sử dụng khăn khô hoặc máy hút bụi để loại bỏ bụi bẩn.

Vận hành thiết bị theo đúng thông số kỹ thuật

Khi thiết kế hệ thống PRAESENSA, Bosch tránh sử dụng các chi tiết mòn trên quy mô lớn. Các chi tiết dễ mòn xước sẽ có kích thước thiết kế sao cho sử dụng được lâu hơn thời gian phục vụ của sản phẩm, khi hoạt động bình thường. Vận hành thiết bị theo đúng thông số kỹ thuật của thiết bị.

Các rôle và quạt là bộ phận điện cơ và dễ mài mòn theo tự nhiên. Rôle trong bộ khuếch đại sẽ sử dụng cho chuyển mạch kênh dự phòng và chuyển mạch loa nhóm A và B trong trường hợp xảy ra lỗi. Khi vận hành bình thường, rôle hiếm khi chuyển mạch và rôle có thời gian phục vụ rất dài. Quạt trong bộ khuếch đại và bộ nguồn đa chức năng đều được kiểm soát nhiệt độ và chạy ở tốc độ thấp trong phần lớn thời gian, giúp giảm hiện tượng mài mòn đến mức thấp nhất.

Thay pin

Bộ điều khiển hệ thống có lắp pin cúc áo Lithium bên trong, kiểu máy CR2032 (3 V, 225 mAh), trong hộp giữ pin. Thiết bị chỉ sử dụng pin này để cấp nguồn cho đồng hồ thời gian thực (RTC) cài sẵn, khi tắt bộ điều khiển hệ thống. Trong trường hợp đó, thời gian phục vụ của pin là hơn 20 năm. Khi bật bộ điều khiển hệ thống, RTC lấy nguồn từ bộ nguồn bên ngoài và không sử dụng pin CR2032, giúp hệ thống không bị nhảy tiếp xúc lò xo của hộp giữ pin, trong trường hợp rung mạnh.

Xin xem thêm *Pin lắp trong*, trang 83.

Cập nhật phần mềm

Bosch luôn không ngừng cải tiến và phát triển phần mềm. Hãy thường xuyên kiểm tra phiên bản mới của phần mềm để có thêm lợi ích bổ sung. Thông tin và phiên bản tải xuống phần mềm đều có tại trang sản phẩm Bosch PRAESENSA trên Internet (www.boschsecurity.com).

Bảo trì định kỳ

Định kỳ kiểm tra (ví dụ: hai lần một năm hoặc tuân theo quy định địa phương) hoạt động chính xác của toàn bộ hệ thống, đặc biệt là khi chỉ sử dụng hệ thống làm hệ thống sơ tán bằng giọng nói mà không có thông báo định kỳ hay nhạc nền trong khu vực.

- Kiểm tra thay đổi về tình trạng sử dụng phòng, yêu cầu có cài đặt âm thanh khác nhau hoặc vị trí loa.
- Kiểm tra thay đổi về tình trạng môi trường và cập nhật hệ thống, nếu cần.
- Sử dụng mục Diagnose (Chẩn Đoán) của trang web cấu hình để:

- Kiểm tra thay đổi về tình trạng tải bộ khuếch đại so với tính toán trước đó. Tính toán tải mới sẽ phát chuông âm kiểm tra tại khu vực đang được kiểm tra. Ưu tiên tính toán khi khu vực không bận hoặc thông báo sắp có kiểm tra đến người dùng.
- Kiểm tra thay đổi về trở kháng pin của tất cả các pin đã kết nối so với tính toán trước đó. Điều này giúp phát hiện kịp thời hiện tượng lão hóa pin.

25.2 Bảo trì hiệu chỉnh

Trong trường hợp báo cáo lỗi, kỹ thuật viên có chuyên môn phải thực hiện:

- Phân tích lỗi;
- Loại bỏ bộ phận gây ra lỗi;
- Thay thế bộ phận;
- Kiểm tra các chức năng liên quan.

25.3 Thay thế thiết bị

Trong trường hợp cần thay thế một trong các thiết bị PRAESENSA trong hệ thống, điều quan trọng là phải tuân thủ nghiêm ngặt quy trình xử lý theo đúng thứ tự để giảm thiểu thời gian hệ thống hoặc một phần của hệ thống ngừng hoạt động đến mức thấp nhất. Các bước xử lý cần thiết sẽ khác nhau tùy theo từng loại sản phẩm.

25.3.1 Bộ điều khiển hệ thống

Để thay thế bộ điều khiển hệ thống PRA-SCx hỏng hóc trong hệ thống đang chạy, hãy thực hiện như sau:

Chuẩn bị bộ điều khiển hệ thống mới

1. Mở hộp bộ điều khiển hệ thống mới.
2. Cấp nguồn cho bộ điều khiển hệ thống mới, sử dụng bộ nguồn 24 VDC có sẵn (ví dụ: PRA-PSM24 hoặc PRA-MPSx có đầu ra 24 V đang rảnh).
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ điều khiển hệ thống mới.
4. Mở PRAESENSA Firmware Upgrade Tool (FWUT - Công Cụ Nâng Cấp Chương Trình Cơ Sở) và nâng cấp bộ điều khiển hệ thống mới lên phiên bản chương trình cơ sở bắt buộc; phiên bản này giống với phiên bản mà hệ thống đang chạy, trong đó, sẽ sử dụng bộ điều khiển hệ thống này.
 - Xin xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA.
5. Nếu tệp sao lưu cấu hình gốc và tệp thông báo có trên máy tính cài đặt, bao gồm khóa an toàn thì hãy tải tệp sao lưu cấu hình hệ thống và từng tệp thông báo lên bộ điều khiển hệ thống mới.
 - Xin xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA.

Đổi bộ điều khiển hệ thống

1. Tháo tất cả các cáp khỏi bộ điều khiển hệ thống gốc.
2. Tháo bộ điều khiển hệ thống gốc ra khỏi giá đỡ và đặt bộ điều khiển hệ thống mới vào giá.
3. Nối tất cả các cáp vào bộ điều khiển hệ thống mới.
4. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
5. Tùy theo tính khả dụng của cấu hình dự phòng:
 - Trong trường hợp đã tải bản sao lưu dự phòng từ hệ thống cũ lên bộ điều khiển hệ thống mới, hãy cập nhật cấu hình theo đúng tên máy chủ của bộ điều khiển hệ thống mới.
 - Trong trường hợp không có bản sao lưu, hãy bắt đầu lập cấu hình hệ thống mới theo mô tả trong sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA.

6. Chạy lại ứng dụng trên bộ điều khiển hệ thống mới.
7. Thực hiện kiểm tra hệ thống.
8. Tạo bản sao lưu cấu hình mới và lưu giữ tại vị trí an toàn.

25.3.2

Bộ khuếch đại

Để thay thế bộ khuếch đại PRA-AD60x hỏng hóc trong hệ thống đang chạy, hãy thực hiện như sau:

Cách chuẩn bị bộ khuếch đại mới

1. Mở hộp bộ điều khiển mới (cùng kiểu sản phẩm với sản phẩm cần thay thế).
2. Cấp nguồn cho bộ khuếch đại mới, sử dụng nguồn 48 VDC có sẵn (ví dụ: PRA-PSM48 hoặc PRA-MPSx có đầu ra 48 V đang rảnh).
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ khuếch đại mới.
4. Mở PRAESENSA Firmware Upgrade Tool (FWUT - Công Cụ Nâng Cấp Chương Trình Cơ Sở) và nâng cấp bộ khuếch đại mới lên phiên bản chương trình cơ sở bắt buộc; phiên bản này giống với phiên bản mà bộ khuếch đại gốc đã sử dụng.
 - Xin xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA.

Cách thay thế bộ khuếch đại

1. Tháo tất cả các cáp khỏi bộ khuếch đại gốc:
 - Trước tiên, tháo đầu nối cáp bảo hiểm. Không có tín hiệu âm thanh trên đầu vào cáp bảo hiểm.
 - Sau đó, tháo cáp Ethernet. Không có đường truyền mạng, nên sẽ kích hoạt đầu vào cáp bảo hiểm đã tháo ra.
2. Sau đó, tháo đầu nối 48 VDC. Không có tín hiệu âm thanh, nên dòng điện cấp nhỏ, giúp giảm hiện tượng phóng hồ quang điện.
 - Cuối cùng, ngắt kết nối đầu vào âm thanh; đảm bảo gắn đúng nhãn cáp loa.
3. Tháo bộ khuếch đại gốc ra khỏi giá đỡ và đặt bộ khuếch đại mới vào giá.
4. Nối tất cả các cáp vào bộ khuếch đại mới:
 - Trước tiên, nối cáp bảo hiểm, Ethernet và cáp loa; đảm bảo nối cáp loa đến đúng đầu vào kênh. Bộ khuếch đại sẽ ở chế độ nghỉ.
 - Sau đó, nối đầu nối 48 VDC. Các bộ chuyển đổi DC/DC không kích hoạt, nhưng dòng điện khởi động để sạc tụ điện vào vẫn có thể bắn ra tia lửa điện.
5. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
6. Trong phần mềm PRAESENSA, trong trang **System composition** (Bố trí hệ thống), hãy bấm vào **Rediscover** (Phát hiện lại) để tìm ra bộ khuếch đại mới.
 - Bây giờ, hệ thống đã phát hiện ra bộ khuếch đại, nhưng chưa phân bổ nó.
 - Vị trí của bộ khuếch đại gốc vẫn xuất hiện và cho biết tên máy chủ của bộ khuếch đại gốc.
7. Chọn tên máy chủ mới của bộ khuếch đại mới ở dưới phần **Hostname** (Tên máy chủ).
8. Trong trang **System definition** (Xác định hệ thống), hãy bấm vào **Submit** (Gửi) để thêm thiết bị vào cấu hình.
9. Bấm **Save and restart** (Lưu và khởi động lại) để lưu và kích hoạt cấu hình mới.
10. Xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi trong hệ thống. Nếu có thể xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi liên quan đến bộ khuếch đại, điều này có nghĩa là kết nối và cấu hình là đúng.
11. Bây giờ, bộ khuếch đại mới có thể vận hành. Không cần tính lại tải đầu ra đã kết nối trong Diagnose (Chẩn đoán) > Amplifier loads (Tải khuếch đại) vì bộ điều khiển hệ thống sẽ đẩy các giá trị của bộ khuếch đại gốc cho bộ khuếch đại mới.

12. Thực hiện kiểm tra bằng cách thực hiện gọi đến khu vực liên kết với bộ khuếch đại mới và kiểm tra tình trạng xuất hiện âm thanh.
13. Tạo bản sao lưu cấu hình mới và lưu giữ tại vị trí an toàn.

25.3.3

Bộ nguồn đa chức năng

Để thay thế bộ nguồn đa chức năng PRA-MPSx hỏng hóc trong hệ thống đang chạy, hãy thực hiện như sau:

Cách chuẩn bị bộ nguồn đa chức năng mới

1. Mở hộp bộ nguồn đa chức năng (cùng kiểu sản phẩm với sản phẩm cần thay thế).
2. Cấp điện lưới cho thiết bị mới.
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ nguồn đa chức năng mới.
4. Mở PRAESENSA Firmware Upgrade Tool (FWUT - Công Cụ Nâng Cấp Chương Trình Cơ Sở) và nâng cấp thiết bị mới lên phiên bản chương trình cơ sở bắt buộc; phiên bản này giống với phiên bản mà thiết bị gốc đã sử dụng.
 - Xin xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA.

Cách thay thế bộ nguồn đa chức năng

1. Tháo tất cả các cáp khỏi thiết bị gốc:
 - Trước tiên, tháo cảm biến nhiệt độ NTC. Việc này sẽ dừng sạc pin.
 - Sau đó, tháo cáp pin, đầu đấu nối âm trước, sau đó là đầu đấu nối dương. Cần thận để không gây đoản mạch pin.
 - Tháo tất cả các đầu nối đầu vào điều khiển và đầu ra điều khiển.
 - Tháo tất cả các cáp Ethernet.
 - Sau đó, tháo cáp điện lưới. Tất cả các bộ khuếch đại đã kết nối sẽ tắt, cũng như bộ điều khiển hệ thống đã kết nối, trừ khi lấy nguồn dự phòng từ một bộ nguồn khác.
 - Cuối cùng, tháo cáp 48 V khỏi bộ khuếch đại và tháo cáp 24 V khỏi thiết bị khác (nếu có).
 - Nếu có, hãy tháo bộ thu phát quang FSP khỏi thiết bị gốc để sử dụng lại.
2. Tháo bộ nguồn đa chức năng gốc ra khỏi giá đỡ và đặt thiết bị mới vào giá.
3. Nối tất cả các cáp vào thiết bị mới:
 - Trước tiên, nối 48 V từ bộ khuếch đại và cáp 24 V (nếu có).
 - Sau đó, nối cáp điện lưới. Bộ khuếch đại và thiết bị khác (nếu có) sẽ nạp điện.
 - Cuối cùng, nối các cáp khác: cáp pin, cảm biến nhiệt độ, đầu vào và đầu ra điều khiển, cáp Ethernet.
 - Nếu có, lắp bộ thu phát quang SFP và nối cáp quang.
4. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
5. Trong phần mềm PRAESENSA, trong trang **System composition** (Bố trí hệ thống), hãy bấm vào **Rediscover** (Phát hiện lại) để tìm ra bộ nguồn đa chức năng mới.
 - Bây giờ, hệ thống đã phát hiện ra bộ nguồn đa chức năng, nhưng chưa phân bổ nó.
6. Vị trí của bộ nguồn đa chức năng gốc vẫn xuất hiện và cho biết tên máy chủ của thiết bị gốc.
7. Chọn tên máy chủ mới của bộ nguồn đa chức năng mới ở dưới phần **Hostname** (Tên máy chủ).
8. Trong trang **System definition** (Xác định hệ thống), hãy bấm vào **Submit** (Gửi) để thêm thiết bị vào cấu hình.
9. Bấm **Save and restart** (Lưu và khởi động lại) để lưu và kích hoạt cấu hình mới.
10. Xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi trong hệ thống. Nếu có thể xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi liên quan đến bộ nguồn đa chức năng, điều này có nghĩa là kết nối và cấu hình là đúng.

11. Bộ nguồn đa chức năng mới giờ có thể vận hành.
12. Thực hiện kiểm tra bằng cách thực hiện gọi đến khu vực liên kết với bộ khuếch đại lấy nguồn từ bộ nguồn đa chức năng mới và kiểm tra tình trạng xuất hiện âm thanh.
13. Tạo bản sao lưu cấu hình mới và lưu giữ tại vị trí an toàn.

25.3.4

Bàn gọi

Để thay thế bàn gọi hồng học trong hệ thống đang chạy, hãy thực hiện như sau:

Cách chuẩn bị bàn gọi mới

1. Mở hộp bàn gọi mới (cùng kiểu sản phẩm với sản phẩm cần thay thế).
2. Cấp nguồn cho bàn gọi bằng cách nối bàn gọi đến bộ chuyển mạch có PoE hoặc bộ điều hợp giữa nhíp.
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ chuyển mạch hoặc bộ điều hợp giữa nhíp.
4. Mở PRAESENSA Firmware Upgrade Tool (FWUT - Công Cụ Nâng Cấp Chương Trình Cơ Sở) và nâng cấp bàn gọi mới lên phiên bản chương trình cơ sở bắt buộc; phiên bản này giống với phiên bản mà bàn gọi gốc đã sử dụng.
 - Xin xem sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA.

Cách thay thế bàn gọi

1. Tháo tất cả các cáp Ethernet khỏi bàn gọi gốc.
2. Tháo bệ đỡ và cáp nối tiếp đầu tiên khỏi phần mở rộng bàn gọi.
3. Nối phần mở rộng bàn gọi đến bàn gọi mới và lắp bệ đỡ.
4. Nối cáp Ethernet đến bàn gọi mới.
5. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
6. Trong phần mềm PRAESENSA, trong trang **System composition** (Bố trí hệ thống), hãy bấm vào **Rediscover** (Phát hiện lại) để tìm ra bàn gọi mới.
 - Bây giờ, hệ thống đã phát hiện ra bàn gọi, nhưng chưa phân bổ nó.
 - Vị trí của bàn gọi gốc vẫn xuất hiện và cho biết tên máy chủ của bàn gọi gốc.
7. Chọn tên máy chủ mới của bàn gọi mới ở dưới phần **Hostname** (Tên máy chủ).
8. Trong trang **System definition** (Xác định hệ thống), hãy bấm vào **Submit** (Gửi) để thêm thiết bị vào cấu hình.
9. Bấm **Save and restart** (Lưu và khởi động lại) để lưu và kích hoạt cấu hình mới.
10. Xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi trong hệ thống. Nếu có thể xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi liên quan đến bàn gọi, điều này có nghĩa là kết nối và cấu hình là đúng.
11. Bây giờ, bàn gọi mới có thể vận hành.
12. Thực hiện kiểm tra bằng cách thực hiện một số cuộc gọi và kiểm tra tình trạng xuất hiện âm thanh.
13. Tạo bản sao lưu cấu hình mới và lưu giữ tại vị trí an toàn.

25.3.5

Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh

Để thay thế cảm biến tiếng ồn bị hỏng trong hệ thống đang chạy, hãy thực hiện như sau:

Cách chuẩn bị bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh mới

1. Mở hộp bộ cảm biến tiếng ồn mới.
2. Cấp nguồn cho cảm biến tiếng ồn bằng cách nối đến bộ chuyển mạch có PoE hoặc bộ điều hợp giữa nhíp.
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ chuyển mạch hoặc bộ điều hợp giữa nhíp.
4. Mở PRAESENSA Firmware Upgrade Tool (FWUT - Công Cụ Nâng Cấp Chương Trình Cơ Sở) và nâng cấp cảm biến tiếng ồn xung quanh mới lên phiên bản chương trình cơ sở bắt buộc; phiên bản này giống với phiên bản mà cảm biến tiếng ồn gốc đã sử dụng.

- Xin xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA.

Cách thay thế bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh

1. Tháo cáp Ethernet khỏi cảm biến tiếng ồn gốc.
2. Nối cáp Ethernet đến cảm biến tiếng ồn mới.
3. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
4. Trong phần mềm PRAESENSA, trong trang **System composition** (Bố trí hệ thống), hãy bấm vào **Rediscover** (Phát hiện lại) để tìm ra bộ cảm biến tiếng ồn mới.
 - Bây giờ, hệ thống đã phát hiện ra cảm biến tiếng ồn, nhưng chưa phân bổ nó.
 - Vị trí của cảm biến tiếng ồn gốc vẫn xuất hiện và cho biết tên máy chủ của cảm biến tiếng ồn gốc.
5. Chọn tên máy chủ mới của cảm biến tiếng ồn mới ở dưới phần **Hostname** (Tên máy chủ).
6. Trong trang **System definition** (Xác định hệ thống), hãy bấm vào **Submit** (Gửi) để thêm thiết bị vào cấu hình.
7. Bấm **Save and restart** (Lưu và khởi động lại) để lưu và kích hoạt cấu hình mới.
8. Xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi trong hệ thống. Nếu có thể xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi liên quan đến cảm biến tiếng ồn, điều này có nghĩa là kết nối và cấu hình là đúng.
9. Bây giờ, cảm biến tiếng ồn mới có thể vận hành.
10. Thực hiện kiểm tra bằng cách thực hiện gọi ở các mức tiếng ồn xung quanh khác nhau để kiểm tra mức độ âm thanh. Vì dung sai độ nhạy của tất cả các cảm biến tiếng ồn của PRA-ANS đều < 2 dB, nên có thể duy trì giá trị bù của cảm biến tiếng ồn gốc.
11. Tạo bản sao lưu cấu hình mới và lưu giữ tại vị trí an toàn.

25.3.6

Mô đun mạch giao tiếp điều khiển

Thay thế mô đun mạng giao tiếp điều khiển bị lỗi trong hệ thống đang chạy.

Cách chuẩn bị mô đun mạng giao tiếp điều khiển mới

1. Mở hộp mô đun mới.
2. Cấp nguồn cho mô đun bằng cách nối đến bộ chuyển mạch có PoE hoặc đến bộ điều hợp giữa nhíp.
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ chuyển mạch hoặc bộ điều hợp giữa nhíp.
4. Khởi động Công Cụ Nâng Cấp Chương Trình Cơ Sở (FWUT) của PRAESENSA.
5. Nâng cấp mô đun mới lên cùng phiên bản chương trình cơ sở mà mô đun mạng giao tiếp điều khiển ban đầu đang sử dụng.
 - Xem sổ tay hướng dẫn lập cấu hình PRAESENSA để biết chi tiết.

Cách thay thế mô đun điều khiển

1. Tháo cáp Ethernet.
2. Ngắt kết nối các đầu nối đầu vào và đầu ra điều khiển khỏi mô đun mạng giao tiếp điều khiển ban đầu.
 - Để dây của đầu vào điều khiển và dây của đầu ra điều khiển trong các đầu nối.
3. Nối cáp Ethernet đến mô đun mạng giao tiếp điều khiển mới.
4. Cắm các đầu nối của đầu vào và đầu ra điều khiển đã đi dây của mô đun cũ vào mô đun mới.
5. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
6. Trong phần mềm PRAESENSA, trong trang **System composition** (Bố trí hệ thống), hãy bấm vào **Rediscover** (Phát hiện lại) để tìm ra mô đun mạng giao tiếp điều khiển mới.

- Bây giờ, hệ thống đã phát hiện ra môđun mạng giao tiếp, nhưng vẫn chưa phân bổ nó.
 - Vị trí của môđun mạng giao tiếp điều khiển ban đầu vẫn xuất hiện và cho biết tên máy chủ của môđun ban đầu.
7. Chọn tên máy chủ mới của môđun mạng giao tiếp điều khiển mới ở dưới phần **Hostname** (Tên máy chủ).
 8. Trong trang **System definition** (Xác định hệ thống), hãy bấm vào **Submit** (Gửi) để thêm thiết bị vào cấu hình.
 9. Bấm **Save and restart** (Lưu và khởi động lại) để lưu và kích hoạt cấu hình mới.
 10. Xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi trong hệ thống. Nếu có thể xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi liên quan đến môđun mạng giao tiếp điều khiển, thì kết nối và cấu hình là đúng.
 11. Môđun mạng giao tiếp điều khiển mới hiện đang hoạt động.
 12. Kiểm tra môđun mạng giao tiếp điều khiển mới bằng cách kích hoạt một số đầu vào và đầu ra rồi kiểm tra xem có hoạt động đúng không.
 13. Tạo bản sao lưu cấu hình mới và lưu giữ tại vị trí an toàn.

25.3.7

Bảng điều khiển gắn tường

Để thay thế thiết bị hồng học trong hệ thống đang chạy, hãy thực hiện như sau:

Cách chuẩn bị bảng điều khiển gắn tường mới

1. Mở thiết bị mới.
2. Kết nối bảng điều khiển với bộ chuyển mạch có PoE hoặc đến bộ điều hợp giữa nhịp để cấp nguồn cho bảng.
3. Nối máy tính (máy tính xách tay) đến bộ chuyển mạch hoặc bộ điều hợp giữa nhịp.
4. Khởi động PRAESENSA FWUT để nâng cấp thiết bị mới lên cùng phiên bản với thiết bị gốc.
 - Tham khảo chương *Kiểm tra/Tải lên chương trình cơ sở thiết bị* trong sổ tay hướng dẫn lắp cấu hình PRAESENSA.

Cách thay thế bảng điều khiển gắn tường

1. Tháo cáp Ethernet khỏi thiết bị gốc.
2. Kết nối cáp Ethernet với bảng điều khiển gắn tường mới.
3. Nối máy tính vào hệ thống, đến cổng dự phòng của bộ điều khiển hệ thống hoặc đến một trong các PRA-MPSx.
4. Trong phần mềm PRAESENSA, ở trang **System composition** (Bố trí hệ thống), hãy bấm vào **Rediscover** (Phát hiện lại) để tìm ra bảng điều khiển gắn tường mới.
 - Bây giờ, hệ thống đã phát hiện ra bảng điều khiển, nhưng chưa phân bổ nó.
 - Vị trí của bảng điều khiển ban đầu vẫn xuất hiện và cho biết tên máy chủ của thiết bị ban đầu.
5. Chọn tên máy chủ của thiết bị mới ở dưới phần **Hostname** (Tên máy chủ).
6. Trong trang **System definition** (Xác định hệ thống), hãy bấm vào **Submit** (Gửi) để thêm thiết bị vào cấu hình.
7. Bấm **Save and restart** (Lưu và khởi động lại) để lưu và kích hoạt cấu hình mới.
8. Xác nhận và đặt lại trạng thái đầu cho lỗi trong hệ thống.
 - Kết nối và cấu hình là đúng nếu xác nhận và đặt lại về trạng thái đầu cho lỗi liên quan đến thiết bị.
9. Bảng điều khiển gắn tường mới giờ sẽ hoạt động.
10. Thực hiện kiểm tra và quan sát xem âm thanh trong vùng có như dự kiến hay không:
 - Chọn các kênh nhạc nền khác nhau.

- Điều chỉnh mức âm lượng.
11. Tạo và lưu bản sao lưu cấu hình mới tại vị trí an toàn.

26 Tuân thủ EN 54-16 / EN 54-4

Tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 và EN 54-4 yêu cầu phải tuân theo các chỉ dẫn nhất định khi lắp đặt và lập cấu hình.

26.1 Giới thiệu

Hệ thống Bosch PRAESENSA được thiết kế để hoạt động làm VACIE (Thiết Bị Chỉ Báo Và Điều Khiển Sơ Tán Bằng Giọng Nói), cung cấp chức năng thông báo khẩn cấp theo đúng yêu cầu của các tiêu chuẩn quốc tế, nhưng cũng có chức năng dành cho thông báo công việc và nhạc nền.

PRAESENSA VACIE bao gồm một hoặc nhiều bộ điều khiển hệ thống, bộ khuếch đại đa kênh, bàn gọi khẩn cấp lắp bàn và gắn tường, bộ nguồn liên tục và bộ chuyển mạch mạng.

Người lắp đặt PRAESENSA VACIE phải xem xét và hiểu rõ cấu trúc, cũng như quy trình lắp đặt và lập cấu hình của PRAESENSA để xây dựng PRAESENSA VACIE theo đúng quy định của chuẩn EN 54-16 và EN 54-4. Thông tin này có trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt PRAESENSA, chú trọng vào phần cứng và sổ tay lập cấu hình PRAESENSA, chú trọng vào phần mềm.

26.2 Danh sách kiểm tra

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 / EN 54-4 nêu lên các chỉ dẫn khi lắp đặt và lập cấu hình để tuân thủ đúng yêu cầu của các tiêu chuẩn này. Phải duyệt chứng nhận từng mục trong danh sách kiểm tra này sau khi lắp đặt để đáp ứng đúng quy định (trường Y/N).

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 / EN 54-4	
Kiến trúc hệ thống và tuân thủ quy định	Y/N:
<p>PRAESENSA là hệ thống âm thanh nối mạng, trong đó, tất cả các thành phần hệ thống đều kết nối qua OMNEO, giao thức mạng bảo mật của Bosch dành cho âm thanh và điều khiển trên Ethernet. Hệ thống bao gồm một số thành phần hệ thống hoặc thiết bị. Một số thiết bị chỉ dành cho môi trường doanh nghiệp; chúng có thể nằm trong hệ thống PRAESENSA nhưng không sử dụng cho chức năng VACIE theo đúng tiêu chuẩn EN 54-16 và EN 54-4. Chứng Nhận Hiệu Năng Ổn Định, 0560-CPR-182190000 do tổ chức Notified Body cấp, áp dụng cho sản phẩm kết cấu PRAESENSA VACIE, tuân theo Quy định 305/2011/EU của Nghị viện Châu Âu và theo Quy Định Về Sản Phẩm Xây Dựng hoặc CPR của Hội đồng Châu Âu ngày 9 tháng 3 năm 2011. Tất cả các thiết bị được nêu trong Chứng Nhận Hiệu Năng Ổn Định này đều có thể sử dụng trong VACIE. Kể từ tháng 7 năm 2023, những hạng mục này là: PRA-SCL, PRA-SCS, PRA-AD604, PRA-AD608, PRA-EOL, PRA-MPS3, PRA-CSLD, PRA-CSLW, PRA-CSE, PRA-IM16C8, PRA-ES8P2S (Advantech EKI-7710G-2CP), PRA-SFPSX (Advantech SFP-GSX/LCI-AE), PRA-SFPLX (Advantech SFP-GLX/LCI-10E), PRA-LID (Hacousto LDB), PRA-LIM (Hacousto FIM), OMN-ARNIE (Advantech ARK 1123 C-CTOS-ENNLBO02-M4), OMN-ARNIS (ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M5), Mean Well DDR-60L-12, CISCO IE-5000-12S12P-10G, CISCO PWR-RGD-LOW-DC-H, CISCO SFP-10G-LR, CISCO GLC-LX-SM-RGD.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu mục đích của từng thành phần thiết bị và chức năng của thành phần đó trong hệ thống. Xem mục <i>Giới thiệu về hệ thống, trang 19</i>. - Áp dụng đúng các điều khoản yêu cầu của các tiêu chuẩn EN 54-16 và EN 54-4. <p>Các chức năng tùy chọn sau đây, kèm yêu cầu, đều nằm trong PRAESENSA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cảnh báo bằng âm thanh có thể nghe rõ (7.3) - Sơ tán theo từng giai đoạn (7.5) 	

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 / EN 54-4	
<ul style="list-style-type: none"> – Tắt tình trạng sơ tán bằng giọng nói theo cách thủ công (7.6.2) – Thiết lập lại tình trạng sơ tán bằng giọng nói theo cách thủ công (7.7.2) – Đầu ra đến các thiết bị báo cháy (7.8) – Đầu ra tình trạng sơ tán bằng giọng nói (7.9) – Chỉ báo lỗi có liên quan đến đường truyền tới CIE (8.3) – Chỉ báo lỗi liên quan đến khu vực sơ tán bằng giọng nói (8.4) – Điều khiển sơ tán bằng giọng nói theo cách thủ công (10) – Giao tiếp với thiết bị điều khiển bên ngoài (11) – Micrô khẩn cấp (12) – Bộ khuếch đại công suất dự phòng (13.14) <p>Các chức năng tùy chọn sau đây, kèm yêu cầu, không nằm trong PRAESENSA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Độ trễ khi chuyển sang tình trạng sơ tán bằng giọng nói (7.4) – Tình trạng bất hoạt (9) 	
Lắp đặt và vị trí	Y/N:
<p>Bosch PRAESENSA VACIE phải do người đã hoàn thành các khóa đào tạo phù hợp của Bosch Security Systems lắp đặt và nghiệm thu.</p> <p>Sau khi hoàn thành quá trình lắp đặt và nghiệm thu, chỉ nhân viên ủy quyền mới được phép truy cập vào VACIE.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lắp đặt thiết bị tại vị trí theo đúng cấp quyền truy cập và cung cấp hạn chế truy cập phù hợp. Xem mục <i>Vị trí giá và vỏ</i>, trang 25. – Đảm bảo vị trí lắp đặt đủ thông thoáng để tản được nhiệt sinh ra từ thiết bị. Xem mục <i>Gắn thiết bị giá đỡ 19"</i>, trang 27. <p>Để đảm bảo PRAESENSA VACIE tuân thủ đúng quy định của các tiêu chuẩn, phải lắp đặt các thiết bị, kết nối liên thông đến Hệ Thống Phát Hiện Hỏa Hoạn, cơ sở hạ tầng mạng, loa và hệ thống dây loa theo đúng các điều khoản của tiêu chuẩn hiện hành và chỉ dẫn nêu trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt Bosch PRAESENSA.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Chỉ sử dụng giá và tủ thiết bị hợp quy. Xem mục <i>Giá và tủ thiết bị</i>, trang 27. – Tuân thủ các yêu cầu và khuyến nghị khi đi cáp. Xem mục <i>Yêu cầu cáp</i>, trang 28. <p>Phải sử dụng kết nối liên thông dự phòng kép giữa các thành phần hệ thống trong tủ hoặc giá đỡ riêng biệt; trong giá đỡ, nên sử dụng kết nối liên thông dự phòng kép.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng kết nối bộ nguồn A và B cho tất cả các thiết bị. 	
Mạng	Y/N:
<p>Sử dụng mạng Ethernet riêng biệt cho PRAESENSA, không dùng chung với các dịch vụ khác và không sử dụng bộ chuyển mạch mạng khác, ngoài PRA-ES8P2S.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tuân thủ đúng yêu cầu về quy mô tối đa cho hệ thống. Xem mục <i>Giới hạn quy mô hệ thống</i>, trang 35. – Không áp dụng sai các cài đặt khuyến nghị dành cho bộ chuyển mạch mạng và chiều dài vòng nối. Xem mục <i>Chuyển mạch mạng</i>, trang 36. – Sử dụng cáp mạng có vỏ chống nhiễu khi đi cáp. Xem mục <i>Yêu cầu cáp</i>, trang 28. – Nối các thiết bị nối mạng theo vòng, có kích hoạt RSTP. <p>Trong trường hợp cần liên tục ghi nhật ký sự kiện (vượt ngoài khả năng và năng lực của bộ điều khiển hệ thống), phải lắp máy tính ghi nhật ký vào mạng PRAESENSA. Trong trường hợp đó, máy tính ghi nhật ký được coi là thành phần cơ bản của hệ thống.</p>	
Bộ chuyển mạch Ethernet	Y/N:

Danh sách kiểm tra tuần thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 / EN 54-4	
<p>VACIE có thể sử dụng thêm bộ chuyển mạch Ethernet để tăng tính linh hoạt cho cấu trúc liên kết của kết nối hệ thống.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Không sử dụng bộ chuyển mạch khác, ngoài PRA-ES8P2S. Tham khảo <i>Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S)</i>, trang 248. – Không sử dụng bộ thu phát quang khác, ngoài PRA-SFPLX và PRA-SFPSX. Tham khảo <i>Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX)</i>, trang 257. – Khi sử dụng PRA-ES8P2S trong hệ thống PRAESENSA có phiên bản phần mềm V1.42 trở xuống, tiếp điểm đầu ra lỗi của nó phải được kết nối với đầu vào điều khiển PRAESENSA, được đặt cấu hình làm Đầu vào sự cố ngoài. Tham khảo <i>Nối role bảo vệ</i>, trang 253. Trong hệ thống PRAESENSA có phiên bản phần mềm V1.50 trở lên, bộ điều khiển hệ thống giám sát bộ chuyển mạch thông qua SNMP V3, qua mạng. PRA-ES8P2S phải có phiên bản chương trình cơ sở là 1.01.05 trở lên. Không sử dụng tiếp điểm đầu ra lỗi. – PRA-ES8P2S phải lấy nguồn từ đầu ra 48 V của PRA-MPS3 có dự phòng pin. Tham khảo <i>Nối bộ nguồn</i>, trang 252. 	
Bàn gọi khẩn cấp	Y/N:
<p>Bàn gọi PRA-CSLD hoặc PRA-CSLW phải kết hợp sử dụng với một hoặc nhiều phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE. Bàn gọi thành phần như vậy cung cấp bộ chỉ báo khả kiến (đèn LED, LCD) và khả thính (còi) để báo rõ tình trạng tĩnh, tình trạng sơ tán bằng giọng nói và tình trạng cảnh báo sự cố khi nhận định được sự cố. Hệ thống có thể vừa ở tình trạng sơ tán bằng giọng nói, vừa ở trong tình trạng cảnh báo sự cố. Không hỗ trợ tình trạng bất hoạt tự ý cho nó.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Để cho biết tình trạng sơ tán bằng giọng nói và tình trạng cảnh báo sự cố, hãy lập cấu hình bàn gọi để làm bàn gọi khẩn cấp. – Lắp đặt bàn gọi khẩn cấp theo quyền truy cập cấp 2 và cung cấp hạn chế truy cập phù hợp. Xem mục <i>Vị trí giá và vỏ</i>, trang 25. – Bàn gọi phải nối vào mạng trong vòng nối có bộ nguồn PoE tại cả hai kết nối mạng. Xem mục <i>Cấp nguồn qua Ethernet</i>, trang 188. – Các định nghĩa cuộc gọi khẩn cấp phải có ưu tiên được lập cấu hình trước trong phạm vi ưu tiên khẩn từ 224 - 255. Các ưu tiên cao hơn sẽ vô hiệu hóa ưu tiên thấp hơn trong trường hợp xảy ra xung đột tài nguyên hoặc đích. Trong trường hợp có cùng ưu tiên, cuộc gọi thứ nhất sẽ chiếm quyền ưu tiên, nhưng đối với ưu tiên 255, cuộc gọi cuối cùng sẽ chiếm quyền ưu tiên. – Nếu VACIE sử dụng nhiều bàn gọi khẩn cấp, phải sắp xếp các ưu tiên giữa chúng thông qua định nghĩa cuộc gọi trong cấu hình. Tại một thời điểm bất kỳ, chỉ một micro sẽ hoạt động tại khu vực bất kỳ. – Để tắt âm cảnh báo khả thính theo cách thủ công, phải sử dụng các nút để lập cấu hình bàn gọi khẩn cấp cho việc xác nhận và thiết lập lại tình trạng sơ tán bằng giọng nói và cảnh báo sự cố. 	
Bộ khuếch đại	Y/N:
<p>Bộ khuếch công suất PRAESENSA lắp sẵn kênh khuếch đại dự phòng để tự động thay thế kênh lỗi.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Phải kích hoạt giám sát bộ khuếch đại trong cấu hình. <p>Phải giám sát hệ thống dây cáp từ bộ khuếch đại đến loa.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng thiết bị cuối dòng PRA-EOL cho từng đường truyền loa để phát hiện đường truyền loa gián đoạn hoặc đoạn mạch. Xem mục <i>Thiết bị cuối dòng (EOL)</i>, trang 124. 	

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 / EN 54-4	
<ul style="list-style-type: none"> – Trong trường hợp đi dây nhóm A và nhóm B cho khu vực, hãy sử dụng thiết bị cuối dòng cho từng nhóm. Xem mục <i>Đầu ra bộ khuếch đại, trang 95</i> và <i>Đầu ra bộ khuếch đại, trang 113</i>. 	
Bộ nguồn đa chức năng	Y/N:
<p>PRAESENSA sử dụng bộ nguồn đa chức năng để cấp nguồn cho thiết bị hệ thống.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Chỉ sử dụng bộ nguồn PRA-MPS3 kèm dự phòng pin. Xem mục <i>Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3), trang 131</i>. – Đảm bảo đủ cỡ pin cho thời gian cảnh báo và dự phòng cần thiết khi xảy ra sự cố điện lưới; áp dụng các chỉ dẫn tính toán. Xem mục <i>Tính toán pin, trang 53</i>. – Sử dụng pin VRLA 12 V dung lượng 100 - 230 Ah, có đánh dấu ký hiệu phân loại và ngày sản xuất; sử dụng cáp pin cấp kèm hoặc cáp tương tự để tính toán trở kháng phù hợp. Xem mục <i>Pin và cầu chì, trang 136</i>. – Sử dụng kết nối liên thông cáp bảo hiểm giữa bộ nguồn đa chức năng và các bộ khuếch đại đã kết nối, để kích hoạt chế độ nghỉ ngắn để có đủ thời gian cảnh báo và dự phòng. Xem mục <i>Cáp bảo hiểm, trang 145</i>. 	
Đầu vào và đầu ra điều khiển VACIE	Y/N:
<p>PRA-MPS3 và PRA-IM16C8 có đầu vào và đầu ra điều khiển. Có thể sử dụng đầu vào điều khiển làm đầu vào cho chức năng sơ tán bằng giọng nói từ thiết bị phát hiện hỏa hoạn, Thiết Bị Chỉ Báo Và Điều Khiển (CIE).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Phải sử dụng điện trở cuối dòng để giám sát kết nối đầu vào điều khiển cho mục đích cảnh báo, nhằm phát hiện lỗi đoản mạch hoặc ngắt cáp và nhằm ngăn hệ thống ghi nhận lỗi đó là thay đổi tình trạng. Xem mục <i>Đầu vào điều khiển, trang 150</i>. – Các định nghĩa cuộc gọi khẩn cấp, được kích hoạt từ đầu vào điều khiển, phải có ưu tiên được lập cấu hình trước trong phạm vi ưu tiên khẩn từ 224 - 255. Các ưu tiên cao hơn sẽ vô hiệu hóa ưu tiên thấp hơn trong trường hợp xảy ra xung đột tài nguyên hoặc đích. Trong trường hợp có cùng ưu tiên, cuộc gọi thứ nhất sẽ chiếm quyền ưu tiên, nhưng đối với ưu tiên 255, cuộc gọi cuối cùng sẽ chiếm quyền ưu tiên. – Để tắt âm cảnh báo khả thính từ CIE, phải lập cấu hình đầu vào điều khiển cho chức năng xác nhận và thiết lập lại tình trạng sơ tán bằng giọng nói và cảnh báo sự cố. – Đầu ra điều khiển PRAESENSA là tiếp điểm rơle phiếm định, không có khả năng giám sát kết nối đầu ra điều khiển. Không được sử dụng đầu ra điều khiển làm đầu ra cho thiết bị cảnh báo hỏa hoạn. Hãy sử dụng đầu ra điều khiển của CIE cho mục đích đó. Xem mục <i>Đầu ra điều khiển, trang 152</i>. 	
Giao tiếp mở	Y/N:
<p>Bên cạnh đầu ra và đầu vào điều khiển và nút điều khiển qua bàn gọi có phần mở rộng, PRAESENSA VACIE còn hỗ trợ giao tiếp mở chuẩn TCP/IP, có giám sát kết nối để ghép nối đến thiết bị điều khiển ngoài như mạch ghép nối người dùng chuẩn hóa theo yêu cầu của quy định địa phương. Giao tiếp này chỉ cho phép tiếp cận vào các chức năng mức 1 và 2. Các chức năng bất buộc của VACIE sẽ không bị ghi đè.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Không sử dụng máy tính không đạt chứng nhận, kết nối qua giao tiếp mở, để làm giao diện người dùng duy nhất cho việc đặt VACIE vào tình trạng sơ tán bằng giọng nói. – Chỉ cho phép sử dụng Giao Tiếp Mở làm giao tiếp giữa CIE và VACIE trong trường hợp Liên Kết An Toàn Thông Minh giữa bảng điều khiển báo cháy môđun AVENAR panel 2000 hoặc AVENAR panel 8000 làm CIE và Bosch Bosch PRAESENSA làm VACIE. 	

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn EN 54-16 / EN 54-4	
<ul style="list-style-type: none"> – Cho phép sử dụng Giao Tiếp Mở với máy tính trong cùng mạng để ghi nhật ký sự kiện, bao gồm khả năng xác nhận và/thiết lập lại tình trạng cảnh báo sự cố và tình trạng sơ tán bằng giọng nói. 	
Nhiều mạng phụ	Y/N:
<p>Hệ thống PRAESENSA có thể được lắp đặt trong các mạng trên nhiều mạng phụ có hỗ trợ nhiều VLAN. Nhiều mạng phụ được phân chia bởi bộ định tuyến. Tham khảo <i>Cấu trúc liên kết hệ thống, trang 43</i>. Thiết kế hệ thống này yêu cầu sử dụng các công cụ đồng bộ hóa mạng trong mỗi mạng phụ: một công cụ đồng bộ hóa Mạng OMN-ARNIE doanh nghiệp cho mạng phụ chính và một công cụ đồng bộ hóa Mạng OMN-ARNIS đơn lẻ cho mỗi mạng phụ bổ sung.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Từng OMN-ARNIE hoặc OMN-ARNIS phải được cấp nguồn từ đầu ra 48 VDC của PRA-MPS3 thông qua bộ chuyển đổi DC/DC của Meanwell, mẫu sản phẩm DDR-60L-12. Điều này sẽ tạo ra nguồn cấp điện 12 VDC không tải như yêu cầu. – Cấu trúc liên kết nhiều mạng phụ này yêu cầu dùng bộ định tuyến hoặc bộ chuyển mạch Lớp 3 (L3). Với mục đích này, bộ chuyển mạch Ethernet công nghiệp CISCO IE-5000-12S12P-10G được chứng nhận sử dụng với PRAESENSA. – Bắt buộc phải có giám sát bộ chuyển mạch, sử dụng SNMP V3 bảo mật. Bộ điều khiển hệ thống sử dụng SNMP V3 để giám sát bộ định tuyến/bộ chuyển mạch CISCO IE-5000-12S12P-10G và bộ chuyển mạch PRA-ES8P2S, với phiên bản phần mềm 1.01.05 trở lên. Bộ điều khiển giám sát sự hiện diện và trạng thái nguồn cấp điện của chúng, đồng thời, phát hiện các kết nối mạng bị lỗi hoặc dự phòng. – Đảm bảo rằng bộ khuếch đại PRA-AD604 hoặc PRA-AD608 trong hệ thống được cấp nguồn từ PRA-MPS3 trong cùng một hệ thống con. Nếu không, cáp bảo hiểm của nó sẽ không hoạt động. Đây là yêu cầu để tuân thủ đúng chuẩn EN 54-16. – Để tạo hệ thống nhiều mạng phụ PRAESENSA đạt chứng nhận EN 54-16, chỉ sử dụng các sản phẩm PRAESENSA được chứng nhận và các sản phẩm bổ sung, liên quan đến mạng, được chứng nhận dùng với PRAESENSA. Tìm các sản phẩm bổ sung, được chứng nhận này tại <i>Hệ thống có thiết bị trong các mạng phụ khác nhau, trang 44</i>. – Liên hệ với Bosch để thiết kế và đặt cấu hình hệ thống nhiều mạng phụ PRAESENSA tuân thủ đúng chuẩn EN 54-16, vì việc này yêu cầu chuyên môn đặc biệt. 	
Nhãn giá đỡ	Y/N:
<p>Nhà sản xuất của các thành phần hệ thống và người lắp đặt cùng chịu trách nhiệm về việc VACIE hoạt động đúng chức năng theo tiêu chuẩn EN 54-16. Tổ chức Notified Body sẽ đánh giá, thử nghiệm và chứng nhận là tuân thủ quy định cho các thành phần hệ thống và tài liệu lắp đặt và lập cấu hình. Người lắp đặt có trách nhiệm thiết kế, lắp đặt, kết nối liên thông, lập cấu hình và bảo trì hệ thống một cách chính xác, để tuân thủ đúng chuẩn EN 54-16 và EN 54-4.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sau khi lắp đặt và lập cấu hình hệ thống PRAESENSA, tất cả các mục trong danh sách kiểm tra này phải đạt phê chuẩn phù hợp. Sau đó, phải dán nhãn giá đỡ VACIE, cấp kèm trong hộp sản phẩm của bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA, lên cửa của giá đỡ chứa bộ điều khiển hệ thống. 	

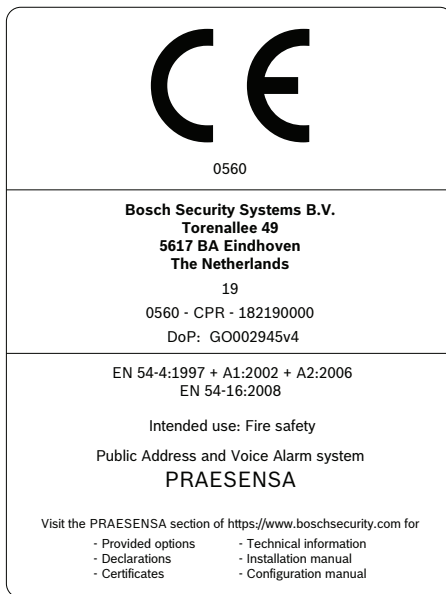
Tham khảo

- *Giới thiệu về hệ thống, trang 19*
- *Vị trí giá và vỏ, trang 25*
- *Gắn thiết bị giá đỡ 19", trang 27*

- Giá và tủ thiết bị, trang 27
- Yêu cầu cáp, trang 28
- Giới hạn quy mô hệ thống, trang 35
- Chuyển mạch mạng, trang 36
- Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3), trang 131
- Tính toán pin, trang 53
- Pin và cầu chì, trang 136
- Cấp bảo hiểm, trang 145
- Thiết bị cuối dòng (EOL), trang 124
- Đầu ra bộ khuếch đại, trang 95
- Đầu ra bộ khuếch đại, trang 113
- Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S), trang 248
- Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX), trang 257
- Nối rơle bảo vệ, trang 253
- Nối bộ nguồn, trang 252
- Đầu vào điều khiển, trang 150
- Đầu ra điều khiển, trang 152
- Cấp nguồn qua Ethernet, trang 188

26.3

Nhãn giá đỡ



27 Tuân thủ ISO 7240-16 / ISO 7240-4

Tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO 7240-16 và ISO 7240-4 yêu cầu phải tuân theo các chỉ dẫn nhất định khi lắp đặt và lập cấu hình.

27.1 Giới thiệu

Hệ thống Bosch PRAESENSA được thiết kế để hoạt động làm VACIE (Thiết Bị Chỉ Báo Và Điều Khiển Sơ Tán Bằng Giọng Nói) hoặc s.s.c.i.e. (thiết bị chỉ báo và điều khiển hệ thống âm thanh), cung cấp chức năng thông báo khẩn cấp theo đúng yêu cầu của các tiêu chuẩn quốc tế, nhưng cũng có chức năng dành cho thông báo công việc và nhạc nền. Vì các tiêu chuẩn ISO 7240-16 và ISO 7240-4 theo thứ tự đều rất giống các tiêu chuẩn EN 54-16 và EN 54-4, nên chương này chỉ liệt kê những yêu cầu bổ sung.

Người lắp đặt PRAESENSA s.s.c.i.e. phải xem xét và hiểu rõ cấu trúc, cũng như quy trình lắp đặt và lập cấu hình của PRAESENSA để xây dựng PRAESENSA VACIE theo đúng quy định của chuẩn ISO 7240-16 và ISO 7240-4. Thông tin này có trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt PRAESENSA, chú trọng vào phần cứng và sổ tay lập cấu hình PRAESENSA, chú trọng vào phần mềm.

27.2 Danh sách kiểm tra

Người lắp đặt phải sử dụng danh sách kiểm tra tuân thủ theo chuẩn EN 54-16 / EN 54-4 (xem chương *Tuân thủ EN 54-16 / EN 54-4, trang 299*) trước khi tiến hành với danh sách kiểm tra tuân thủ theo chuẩn ISO 7240-16 / ISO 7240-4 này. Danh sách kiểm tra tuân thủ theo chuẩn EN 54-16 / EN 54-4 và danh sách kiểm tra bổ sung tuân thủ theo chuẩn ISO 7240-16 / ISO 7240-4 này cung cấp các chỉ dẫn khi lắp đặt và lập cấu hình để tuân thủ chuẩn ISO 7240-16 / ISO 7240-4. Phải duyệt chứng nhận từng mục trong danh sách kiểm tra này sau khi lắp đặt để đáp ứng đúng quy định (trường Y/N).

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO 7240-16/ISO 7240-4 (bổ sung cho danh sách kiểm tra theo tiêu chuẩn EN 54-16/EN 54-4)	
Tuân thủ hệ thống	Y/N:
<p>ISO 7240-16:2007 định rõ các yêu cầu, phương thức thử nghiệm và tiêu chuẩn hoạt động dành cho thiết bị chỉ báo và điều khiển hệ thống âm thanh (s.s.c.i.e.) thuộc hệ thống âm thanh cho mục đích cảnh báo dùng trong các tòa nhà và công trình theo định nghĩa trong ISO 7240-1. Mục đích chính của s.s.c.i.e. là phát đi thông điệp giúp bảo vệ mạng sống con người đến một hoặc nhiều khu vực đã chỉ định trong trường hợp khẩn cấp, để người sống trong và ngoài khu vực này nhanh chóng di chuyển một cách có trật tự.</p> <p>ISO 7240-4:2017 định rõ các yêu cầu, phương thức thử nghiệm và tiêu chuẩn hoạt động của thiết bị cấp nguồn (PSE) dùng trong các hệ thống cảnh báo và báo cháy lắp đặt trong tòa nhà.</p> <p>PRAESENSA là hệ thống âm thanh nổi mạng, trong đó, tất cả các thành phần hệ thống đều kết nối qua OMNEO, giao thức mạng bảo mật của Bosch dành cho âm thanh và điều khiển trên Ethernet. Hệ thống bao gồm một số thành phần hệ thống hoặc thiết bị. Một số thiết bị chỉ dành cho cuộc gọi công việc; chúng có thể nằm trong hệ thống PRAESENSA, nhưng không sử dụng cho chức năng s.s.c.i.e.</p>	

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO 7240-16/ISO 7240-4 (bổ sung cho danh sách kiểm tra theo tiêu chuẩn EN 54-16/EN 54-4)	
<p>Tổ chức Notified Body đã thử nghiệm thiết bị chỉ báo và điều khiển hệ thống âm thanh PRAESENSA (s.s.c.i.e.). Kể từ tháng 12 năm 2023, để tuân thủ ISO 7240-16:2007 and ISO 7240-4:2017, hệ thống PRAESENSA có thể sử dụng các thiết bị sau:</p> <p>PRA-SCL, PRA-SCS, PRA-AD604, PRA-AD608, PRA-EOL, PRA-MPS3, PRA-CSLD, PRA-CSLW, PRA-CSE, PRA-IM16C8, PRA-ES8P2S (Advantech EKI-7710G-2CP), PRA-SFPSX (Advantech SFP-GSX/LCI-AE), PRA-SFPLX (Advantech SFP-GLX/LCI-10E), PRA-LID (Hacousto LDB), PRA-LIM (Hacousto FIM), OMN-ARNIE (Advantech ARK 1123 C-CTOSENNLBO02-M4), OMN-ARNIS (ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M5), Mean Well DDR-60L-12, CISCO IE-5000-12S12P-10G, CISCO PWR-RGD-LOW-DC-H, CISCO SFP-10G-LR và CISCO GLC-LX-SM-RGD.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu mục đích của từng thành phần thiết bị và chức năng của thành phần đó trong hệ thống. Xem mục <i>Giới thiệu về hệ thống, trang 19</i>. - Áp dụng đúng các điều khoản yêu cầu của các tiêu chuẩn ISO 7240-16 và ISO 7240-4. <p>Các chức năng tùy chọn sau đây, kèm yêu cầu, đều nằm trong PRAESENSA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tín hiệu báo động (7.2) - Cảnh báo bằng âm thanh có thể nghe rõ (7.5) - Sơ tán theo từng giai đoạn (7.7) - Tắt tình trạng sơ tán bằng giọng nói theo cách thủ công (7.8.2) - Thiết lập lại tình trạng sơ tán bằng giọng nói theo cách thủ công (7.9.2) - Đầu ra đến các thiết bị cảnh báo (7.10) - Tín hiệu đầu ra tình trạng sơ tán bằng giọng nói (7.11) - Lỗi liên quan đến đường truyền tới hệ thống phát hiện khẩn cấp (8.2.6.1) - Lỗi liên quan đến các vùng loa khẩn cấp (8.2.6.2) - Điều khiển chế độ theo cách thủ công (11) - Chỉ báo về các vùng loa khẩn cấp đang trong tình trạng cảnh báo lỗi (11.3) - Giao tiếp với thiết bị điều khiển bên ngoài (12) - Micrô khẩn cấp (13) - Ưu tiên micrô (13.2) - Điều khiển vùng loa khẩn cấp của micrô (13.3) - Bộ khuếch đại công suất dự phòng (14.14) <p>Các chức năng tùy chọn sau đây, kèm yêu cầu, không nằm trong PRAESENSA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ trễ khi chuyển sang tình trạng sơ tán bằng giọng nói (7.6) - Tình trạng bất hoạt (9) - Đầu ra tình trạng bất hoạt (9.4) - Tình trạng thử nghiệm (10) - Chỉ báo về các vùng loa khẩn cấp đang trong tình trạng bất hoạt (11.4) 	
Tín hiệu báo động và sơ tán	Y/N:
<p>Chọn và lập cấu hình tín hiệu báo động tuân thủ chuẩn ISO 7731 từ bộ tín hiệu có sẵn của PRAESENSA hoặc tạo tín hiệu ở dạng tệp wav. Tín hiệu ưu tiên và mức áp suất âm thanh cần thiết phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể vì các thông số của tín hiệu nguy hiểm (mức tín hiệu, phổ tần số, mẫu thời gian, v.v.) sẽ được thiết kế để nổi bật hơn tất cả các âm thanh khác trong khu vực thu nhận và khác biệt so với bất kỳ tín hiệu nào khác.</p>	

Danh sách kiểm tra tuần thủ theo tiêu chuẩn ISO 7240-16/ISO 7240-4 (bổ sung cho danh sách kiểm tra theo tiêu chuẩn EN 54-16/EN 54-4)	
<p>Mức áp suất âm thanh tối thiểu phải là 65 dBA tại vị trí bất kỳ trong khu vực thu nhận tín hiệu, đồng thời phải ở trên mức nhiễu âm môi trường theo trọng số A ít nhất là 15 dB, nhưng không được vượt quá 118 dBA.</p> <p>Tín hiệu nguy hiểm phải gồm các thành phần tần số giữa 500 Hz và 2500 Hz. Tín hiệu nguy hiểm phát theo nhịp được ưu tiên hơn tín hiệu phát không ngừng, trong đó tần số lặp lại phải từ 0,5 Hz đến 4 Hz. Ví dụ về âm báo đa sóng sin có trong PRAESENSA là:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarm_MS_1200-500Hz_100%_10x1s.wav - Alarm_MS_970+630Hz_100%_10x(0.5+0.5)s.wav <p>Tín hiệu sơ tán phải gồm tín hiệu âm báo và thông điệp ghi sẵn, theo chỉ định trong chuẩn ISO 8201. PRAESENSA cung cấp các tín hiệu sơ tán dành riêng cho chuẩn ISO 8201 với mẫu thời gian như mô tả trong ISO 8201. Ví dụ về các âm báo đa sóng sin có sẵn cho PRAESENSA đáp ứng tiêu chuẩn là:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarm_MS_800-970Hz_38%_3x(0.5+0.5)s+1s.wav - Alarm_MS_970Hz_38%_3x(0.5+0.5)s+1s.wav <p>Nhớ đảm bảo mức áp suất âm thanh tối thiểu của tín hiệu sơ tán là 65 dBA, hoặc 75 dBA nếu tín hiệu đó dùng để đánh thức người đang ngủ trong tòa nhà.</p> <p>ISO 8201 không định rõ thông điệp ghi sẵn, nhưng PRAESENSA cho phép lưu trữ và chọn thông điệp tùy chọn để đáp ứng những yêu cầu bắt buộc cụ thể. Lập cấu hình định nghĩa cuộc gọi để thiết lập chuỗi âm báo và thông điệp với các tùy chọn lặp lại và chỉ định cuộc gọi cho nút bấm hoặc tiếp điểm đầu vào để bắt đầu.</p> <p>Khi tín hiệu báo động bao gồm tín hiệu âm thanh, tín hiệu báo động sẽ phát thông điệp ghi sẵn đầu tiên trong khoảng 3 đến 10 giây. Có thể thực hiện điều này bằng cách lập cấu hình các tín hiệu báo động phù hợp theo chuẩn ISO 7731 làm âm báo bắt đầu trong định nghĩa cuộc họp PRAESENSA. Các tín hiệu báo động và thông điệp nối tiếp sẽ tiếp tục phát cho tới khi được thay đổi hoặc tắt một cách tự động hoặc theo cách thủ công. Có thể thực hiện điều này bằng cách lập cấu hình tín hiệu báo động và thông điệp phù hợp làm chuỗi thông điệp với số lần lặp lại không giới hạn trong định nghĩa cuộc gọi PRAESENSA. Thông điệp và âm báo động phải đủ ngắn để đảm bảo khoảng thời gian giữa các thông điệp nối tiếp không vượt quá 30 giây và thời gian im lặng không vượt quá 10 giây.</p> <p>Khi kế hoạch sơ tán tự động bao gồm tín hiệu báo động, hệ thống sẽ phát tín hiệu sơ tán trước và có thể kèm theo các thông điệp. Sử dụng các định nghĩa cuộc gọi riêng cho tín hiệu báo động và sơ tán, kèm theo hoặc không kèm theo thông điệp và đảm bảo rằng cuộc gọi sơ tán có mức ưu tiên cao hơn cuộc gọi báo động phát đến cùng vùng. Khi bắt đầu cuộc gọi sơ tán, cuộc gọi báo động sẽ tự động dừng hoặc bị gián đoạn nếu cuộc gọi báo động đó được lập cấu hình tiếp tục phát sau khi bị chèn ngang. Xem thêm Sơ tán theo từng giai đoạn trong danh sách kiểm tra này.</p>	
Cảnh báo lỗi	Y/N:
<p>Để cho biết tình trạng cảnh báo sự cố, dùng một hoặc nhiều tiếp điểm đầu ra (trên PRA-MPS3) và lập cấu hình cho chúng làm còi báo lỗi, đèn báo lỗi và/hoặc đèn báo lỗi hệ thống. Các tiếp điểm này có trạng thái tự đảm bảo an toàn: khi không có điện, tiếp điểm của những đầu ra này sẽ đóng (được kích hoạt).</p>	
Cảnh báo bằng âm thanh có thể nghe rõ	Y/N:

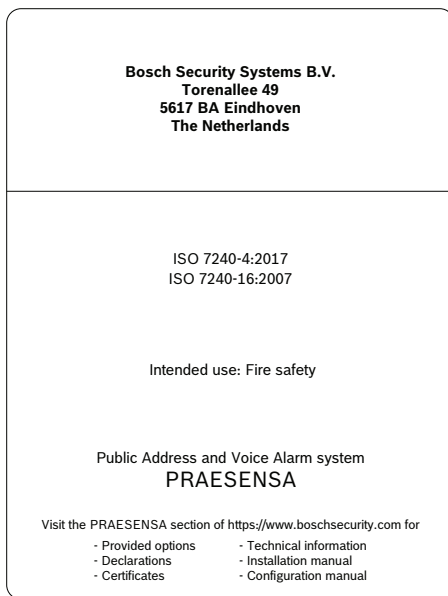
Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO 7240-16/ISO 7240-4 (bổ sung cho danh sách kiểm tra theo tiêu chuẩn EN 54-16/EN 54-4)	
<p>Âm cảnh báo khả năng sẽ tự động tắt khi đặt lại s.s.c.i.e từ tình trạng cảnh báo bằng giọng nói. PRAESENSA tắt tiếng tín hiệu cảnh báo khả năng ngay khi hệ thống xác nhận tình trạng cảnh báo bằng giọng nói. Hợp nhất hoạt động báo nhận và đặt lại thành một hoạt động duy nhất trong cấu hình để ẩn hoạt động báo nhận khi đặt lại tình trạng cảnh báo bằng giọng nói.</p>	
Sơ tán theo từng giai đoạn	Y/N:
<p>Có thể thực hiện sơ tán theo từng giai đoạn bằng nhiều cách trong PRAESENSA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bằng cách kích hoạt theo từng giai đoạn các tiếp điểm đầu vào (được lập cấu hình cho chức năng Phát thông báo) qua c.i.e để bắt đầu cuộc gọi riêng lẻ đến các vùng khác nhau. Cũng có thể bắt đầu những cuộc gọi này thông qua Giao Tiếp Mở. – Bằng cách kích hoạt theo từng giai đoạn một cuộc gọi cho nhiều vùng khác nhau; các kích hoạt tiếp theo sau kích hoạt đầu tiên sẽ mở rộng cuộc gọi đang phát đến các vùng bổ sung. Lập cấu hình tiếp điểm đầu vào thành Bắt đầu thông báo theo từng giai đoạn. Lợi ích của cách này là chỉ dùng đến một bộ phát thông báo, mà không cần quan đến số vùng hoặc nhóm vùng được thêm vào sau. <p>Có thể chèn ngang cuộc gọi (theo từng giai đoạn) theo cách thủ công bằng cách bắt đầu một cuộc gọi có mức ưu tiên cao hơn. Cuộc gọi có mức ưu tiên thấp hơn phải được lập cấu hình (theo định nghĩa cuộc gọi của nó) để tiếp tục phát sau khi bị gián đoạn thì mới có thể tự động bắt đầu lại.</p>	
Nhãn giá đỡ	Y/N:
<p>Nhà sản xuất của các thành phần hệ thống và người lắp đặt cùng chịu trách nhiệm về việc s.s.c.i.e. hoạt động đúng chức năng theo tiêu chuẩn ISO 7240-16. Tổ chức Notified Body sẽ đánh giá, thử nghiệm và chứng nhận là tuân thủ quy định cho các thành phần hệ thống và tài liệu lắp đặt và lập cấu hình. Người lắp đặt có trách nhiệm thiết kế, lắp đặt, kết nối liên thông, lập cấu hình và bảo trì hệ thống một cách chính xác, để tuân thủ đúng chuẩn ISO 7240-16 và ISO 7240-4.</p> <p>Sau khi lắp đặt và lập cấu hình hệ thống PRAESENSA, tất cả các mục trong danh sách kiểm tra này phải đạt phê chuẩn phù hợp. Sau đó, phải dán nhãn giá đỡ s.s.c.i.e., cấp kèm trong hộp sản phẩm của bộ điều khiển hệ thống PRAESENSA, lên cửa của giá đỡ chứa bộ điều khiển hệ thống.</p>	

Tham khảo

- *Tuân thủ EN 54-16 / EN 54-4, trang 299*
- *Giới thiệu về hệ thống, trang 19*

27.3

Nhãn giá đỡ



28 Tuân thủ chuẩn UL 2572/UL 864

Tuân thủ theo tiêu chuẩn UL 2572 và UL 864 yêu cầu phải tuân theo các chỉ dẫn nhất định khi lắp đặt và lập cấu hình.

28.1 Giới Thiệu

Hệ thống Bosch PRAESENSA được thiết kế để cung cấp các chức năng thông báo khẩn cấp theo đúng các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế. Hệ thống cũng cung cấp các chức năng thông báo trong doanh nghiệp và nhạc nền.

Người lắp đặt hệ thống phải xem xét và hiểu kiến trúc, quá trình cài đặt và cấu hình của PRAESENSA. Sau đó, người lắp đặt sẽ xây dựng hệ thống PRAESENSA tuân thủ đúng:

- UL 2572 cho Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn (MNS) và
- UL 864 cho Hệ Thống Sơ Tán Hòa Hoạn.

Thông tin này có sẵn trong Tài Liệu Danh Sách Underwriters Laboratories (ULLD) Cho PRAESENSA. Tải xuống tài liệu này tại <https://licensing.boschsecurity.com/publicaddress/html/load.htm?5000>, tại đây, bạn còn có thể tìm thấy Hướng Dẫn Vận Hành Trong Một Trang dành cho bảng điều khiển cứu hộ.

Thông tin bổ sung có trong hướng dẫn cài đặt và hướng dẫn cấu hình PRAESENSA.

28.2 Danh sách kiểm tra

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn UL 2572/UL 864 nêu lên các chỉ dẫn khi lắp đặt và lập cấu hình để tuân thủ đúng yêu cầu của các tiêu chuẩn này. Danh sách kiểm tra này chỉ dành cho mục đích thông tin. ULLD là hướng dẫn chính. Phải duyệt chứng nhận từng mục trong danh sách kiểm tra này sau khi lắp đặt để đáp ứng đúng quy định (trường Y/N).

Danh sách kiểm tra tuân thủ UL 2572/UL 864				
Bố trí hệ thống				Y/N:
<p>PRAESENSA chỉ cung cấp khả năng thoại. Hệ thống sử dụng các bộ nối dài kiểm soát truy cập mạng (NAC) an toàn nhân mạng của bên thứ ba, có nêu trong danh sách để có thể báo hiệu trực quan. Để đáp ứng yêu cầu hiển thị cho cả dịch vụ Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn lẫn Hệ Thống Báo Cháy, giao diện nhân viên vận hành PRA-FRP3-US của PRAESENSA phải được gắn liền với FACP của Bosch đạt chuẩn UL 2572/UL 864, mẫu sản phẩm B9512G hoặc B8512G, vốn sử dụng mẫu bàn phím hiển thị B926M có bao gồm chức năng loan báo cháy và MNS.</p> <p>Thiết bị điều khiển B9512G và B8512G cung cấp các mạch tín hiệu báo Hòa Hoạn chuyên dụng và mạch tín hiệu báo MNS chuyên dụng để kích hoạt PRA-SCL nhằm kích hoạt báo hiệu hỏa hoạn hoặc MNS. Căn cứ theo loại mạch tín hiệu báo, B9512G và B8512G gửi lệnh đến mẫu sản phẩm bộ nối dài Altronix NAC đạt chuẩn UL là R1002ULADA, sau đó, kích hoạt đầu dò Hòa Hoạn hoặc đầu dò MNS tương ứng. B9512G và B8512G không được kết nối với thiết bị âm thanh hoặc hình ảnh.</p> <p>Giấy Chứng Nhận Tuân Thủ số S35700 và Quy Trình Dịch Vụ Theo Dõi UL, do UL LLC cấp, áp dụng cho các sản phẩm PRAESENSA được mô tả trong đây. Các sản phẩm này đã được thẩm tra và xác định là tuân thủ các tiêu chuẩn cho Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn (UL 2572) và Hệ Thống Sơ Tán Hòa Hoạn (UL 864). Cho phép sử dụng các cấu hình tối thiểu (M) và tùy chọn (O) sau đây để đáp ứng các ứng dụng dự kiến.</p>				
Mã đơn hàng	Tên sản phẩm	Bắt buộc/Tùy chọn	Số lượng tối thiểu	Tối đa cho mỗi hệ thống/sản phẩm

PRA-SCL	Bộ điều khiển hệ thống, lớn	M	1	Mỗi hệ thống: 3
PRA-AD604	Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh	M (ít nhất một)	1	Mỗi hệ thống: 150 (bao gồm tất cả PRA-SCL và PRA-FRP3-US)
PRA-AD608	Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh			
PRA-MPS3	Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn	M	1	
PRA-CSLD	Bàn gọi để bàn LCD	O	0	
PRA-CSLW	Bàn gọi lắp tường LCD	O	0	
PRA-CSE	Phần mở rộng bàn gọi	O	0	
PRA-FRP3-US	Bảng điều khiển cứu hộ USA, 3 thiết bị mở rộng	M	1	Mỗi hệ thống: 20
PRA-EOL-US	Thiết bị cuối dòng	M	1	Mỗi đầu ra bộ khuếch đại A: 1 Mỗi đầu ra bộ khuếch đại B: 1
PRA-ES8P2S	Bộ chuyển mạch Ethernet, 8xPoE, 2xSFP	O	0	Mỗi PRA-MPS3: 3
PRA-SFPLX	Bộ thu phát quang, một chế độ	O	0	Mỗi PRA-MPS3: 1
PRA-SFPSX	Bộ thu phát quang, nhiều chế độ	O	0	Mỗi PRA-ES8P2S: 2
Vị trí giá và vỏ				Y/N:
<p>Để đảm bảo rằng PRAESENSA không vi phạm quy định của các tiêu chuẩn, hãy lắp thiết bị PRAESENSA, dây kết nối liên thông đến Hệ Thống Phát Hiện Hỏa Hoạn, cơ sở hạ tầng mạng, loa và hệ thống dây loa theo đúng quy định của các tiêu chuẩn hiện hành và chỉ dẫn được cung cấp trong ULLD của Bosch PRAESENSA.</p>				
Báo hiệu trực quan				Y/N:
<p>– Khi cần đầu dò, Altronix R1002ULADA - Bộ Nối Dài Nguồn Điện NAC Gắn Được Vào Hệ Giá Đỡ và RE2 - Tủ Đựng Pin Gắn Được Vào Hệ Giá Đỡ có thể được lắp vào trong cùng giá đỡ đạt chuẩn UL.</p>				

<ul style="list-style-type: none"> – Khi cần kết hợp các đầu dò trong suốt cho Hệ Thống Báo Cháy và đầu dò màu hổ phách cho Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn, hãy lắp đặt ít nhất hai R1002ULADA riêng biệt. 	
Mức Kiểm Soát Truy Cập Vật Lý	Y/N:
<ul style="list-style-type: none"> – Bảng điều khiển cứu hộ: các bàn gọi PRA-CSLD và PRA-CSLW, cùng phần mở rộng bàn gọi PRA-CSE có Kiểm Soát Truy Cập Vật Lý mức 0 chỉ có thể được sử dụng cho chức năng phụ trợ. – Để kiểm soát khẩn cấp hệ thống PRAESENSA, có thể sử dụng bảng điều khiển cứu hộ cho Hoa Kỳ (PRA-FRP3-US). Cửa có thể khóa của thiết bị này đảm bảo Kiểm Soát Truy Cập Vật Lý mức 1. – Bảng cuối dòng: bảng cuối dòng PRA-EOL-US phải được lắp đặt trong hộp nối đạt chuẩn UL để đảm bảo Kiểm Soát Truy Cập Vật Lý mức 1. 	
Kết nối hiện trường	Y/N:
<p>Lắp đặt toàn bộ hệ thống dây điện hiện trường phù hợp với nhóm mạch chỉ định, nhóm đi dây và kích cỡ dây tối thiểu, được cung cấp trong ULLD của Bosch PRAESENSA.</p>	

29 Phê chuẩn loại DNV-GL

Phê chuẩn loại DNV-GL cho hệ thống PRAESENSA lắp đặt trên tàu lớn yêu cầu phải tuân theo các chỉ dẫn nhất định khi lắp đặt và lập cấu hình.

29.1 Giới Thiệu

Hệ thống Bosch PRAESENSA được thiết kế để hoạt động làm hệ thống PA/GA (Âm Thanh Thông Báo/Cảnh Báo Thông Thường), cung cấp chức năng thông báo khẩn cấp theo đúng yêu cầu của các tiêu chuẩn quốc tế, nhưng cũng có chức năng dành cho thông báo công việc và nhạc nền.

Hệ thống PRAESENSA PA/GA bao gồm bộ điều khiển hệ thống, bộ khuếch đại đa kênh, bàn gọi khẩn cấp lắp bàn và gắn tường, bộ nguồn liên tục và bộ chuyển mạch mạng.

Người lắp đặt hệ thống PRAESENSA PA/GA phải xem xét và hiểu rõ cấu trúc, cũng như quy trình lắp đặt và lập cấu hình của PRAESENSA để xây dựng hệ thống đúng theo các yêu cầu phê chuẩn loại DNV-GL. Thông tin này có trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt PRAESENSA, chú trọng vào phần cứng và sổ tay lập cấu hình PRAESENSA, chú trọng vào phần mềm.

29.2 Danh sách kiểm tra

Danh sách kiểm tra này mô tả các vấn đề cụ thể mà người lắp đặt cần đặc biệt chú ý khi lắp đặt hệ thống PRAESENSA PA/GA. Phải duyệt chứng nhận từng mục trong danh sách kiểm tra này sau khi lắp đặt để đáp ứng đúng quy định (trường Y/N).

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn DNV-GL PA/GA	
Tuân thủ hệ thống	Y/N:
<p>PRAESENSA là hệ thống âm thanh nối mạng, trong đó, tất cả các thành phần hệ thống đều kết nối qua OMNEO, giao thức mạng bảo mật của Bosch dành cho âm thanh và điều khiển trên Ethernet. Hệ thống bao gồm một số thành phần hệ thống hoặc thiết bị.</p> <p>Chứng Nhận Phê Chuẩn Loại TAA00002RC do DNV-GL cấp, xác nhận rằng PRAESENSA tuân thủ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quy phạm phân cấp DNV GL - Tàu thuyền, công trình biển, tàu cao tốc và tàu hạng nhẹ - Nghị quyết của IMO A.694(17) Yêu cầu chung về trang thiết bị vô tuyến hàng hải cho hệ thống thông tin an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS) và thiết bị dẫn đường điện tử - IMO A.1021(26) Bộ luật về báo động và chỉ báo (2009) - Bộ luật LSA VII 7.2 - IMO MSC/Circ. 808 Khuyến nghị về các tiêu chuẩn hoạt động cho hệ thống âm thanh thông báo trên tàu chở khách, bao gồm dây cáp (2017) <p>Sản phẩm đạt chứng chỉ này được phép lắp đặt trên tất cả các tàu thuyền theo quy phạm của DNV-GL.</p> <p>Có thể lắp đặt hệ thống Âm Thanh Thông Báo Và Cảnh Báo Thông Thường PRAESENSA cho một trong các mục đích sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ làm hệ thống PA - Chỉ làm hệ thống GA - Hệ thống tích hợp PA và GA <p>Có thể dùng hệ thống PRAESENSA trên tàu hàng, tàu chở khách, tàu cao tốc và tàu hạng nhẹ, cũng như trên các công trình biển di động để tuân thủ với bộ luật/quy tắc/quy định sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SOLAS 	

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn DNV-GL PA/GA	
<ul style="list-style-type: none"> – Mã HSC – Mã MODU – Giải Thích Bộ Luật DNV-GL [tháng 7, 2015] <p>Chỉ dùng các sản phẩm liệt kê trong PRAESENSA Chứng Nhận Phê Chuẩn Loại TAA00002RC khi lắp đặt PRAESENSA PA/GA cho chức năng GA. Có thể mở rộng hệ thống PRAESENSA với thiết bị không nằm trong danh sách, nhưng nếu thiết bị này</p> <ul style="list-style-type: none"> – được kết nối trực tiếp với một trong các thiết bị hệ thống hoặc – được liên kết mạng với hệ thống bằng OMNEO, Dante hoặc AES67 cho chức năng đóng góp hoặc phân phối âm thanh, hoặc – được liên kết mạng với hệ thống bằng cách sử dụng Giao Tiếp Mở PRAESENSA hoặc – là thành phần thuộc cơ sở hạ tầng mạng, chẳng hạn như bộ chuyển mạch, bộ định tuyến và bộ chuyển đổi phương tiện, <p>thì áp dụng các hạn chế sau cho thiết bị này:</p> <ul style="list-style-type: none"> – không được sử dụng thiết bị để thực hiện các chức năng GA hoặc truyền dữ liệu để thực hiện các chức năng GA và – phải đảm bảo thiết bị không bị truy cập trái phép và – phải cung cấp kết nối internet cho thiết bị ở mức độ an ninh mạng cao nhất và – phải tắt kết nối Wi-Fi và Bluetooth của thiết bị. <p>Lưu ý: Bộ chuyển mạch OMN-ARNIE, OMN-ARNIS và CISCO IE-5000-12S12P-10G không có Phê Chuẩn Loại DNV-GL. Do vậy, hệ thống nhiều mạng phụ PRAESENSA không thể được sử dụng cho các chức năng GA.</p>	
Vị trí	Y/N:
<p>Cần phải chú ý đến các yêu cầu về vị trí lắp đặt sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Có thể lắp đặt thiết bị PRAESENSA ở một trong các vị trí khu vực chính theo Hướng Dẫn Phân Hạng DNVGL-CG-0339 và phân hạng vị trí của từng sản phẩm theo chứng chỉ DNV-GL. – Phải lắp đặt bàn gọi với chức năng kích hoạt PA khẩn cấp và GA ở vị trí có kiểm soát vào ra. – Để ngăn tình trạng phản hồi âm ("tiếng hú"), không gắn loa vùng gần với bàn gọi khi loa có khả năng nhận cuộc gọi từ bàn gọi đó. Vì bàn gọi PRAESENSA tích hợp sẵn loa giám sát (sẽ tắt khi micrô hoạt động), nên cũng không cần đến loa vùng treo trên cao. – Đối với PRA-CSLD, PRA-CSLW và PRA-CSE, cần chú ý tới khoảng cách an toàn đến la bàn <i>chuẩn</i> từ tính sau: > 85 cm (>34 in). – Đối với PRA-CSLD, PRA-CSLW và PRA-CSE, cần chú ý tới khoảng cách an toàn đến la bàn <i>lái</i> từ tính sau: > 55 cm (>22 in). – Không đặt các sản phẩm PRAESENSA khác gần la bàn từ. 	
Cài đặt	Y/N:
<p>Cần tuân theo quy định dưới đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Khi lắp đặt riêng hệ thống PA và GA, thì các hệ thống đó không cần có khả năng chịu lỗi vì việc kết hợp cả hai hệ thống sẽ tạo ra khả năng dự phòng. – Đối với hệ thống dùng cho mục đích PA trên tàu trở khách hoặc tích hợp cả mục đích PA và GA trên bất kỳ tàu nào, các bộ phận thiết yếu của hệ thống sẽ được nhân đôi (hệ thống A+B). Hệ thống PRAESENSA có thể có nhiều bộ phận dự phòng, ví dụ như dự phòng bộ điều khiển hệ thống, hai kết nối mạng, dây loa A/B và bộ nguồn có khả năng 	

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn DNV-GL PA/GA	
<p>dự phòng pin. Các phương án dự phòng khác đã tích hợp sẵn trong PRAESENSA, ví dụ như kênh khuếch đại dự phòng và bộ chuyển đổi nguồn điện dự phòng. Thông tin về khả năng dự phòng cho các bộ phận thiết yếu của hệ thống có trong sổ tay hướng dẫn lắp đặt PRAESENSA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi dùng cho tàu chở khách, lắp đặt các hệ thống A+B trong những vùng cháy nổ riêng biệt. - Khi dùng cho tàu chở hàng, có thể lắp hệ thống ở một vị trí, nhưng đó phải là hệ thống với khả năng chịu lỗi. - Khi dùng cho hệ thống kết hợp PA/GA, cần có ít nhất hai đường loa A và B độc lập cùng các loa xen kẽ, hoặc các loa phải được kết nối kiểu nối vòng kín giữa các đầu ra nhóm vùng A và B. - Để có thể liên tục phát thông báo trong quá trình chuyển đổi từ bộ điều khiển hệ thống đang hoạt động sang bộ điều khiển hệ thống dự phòng, cần chú ý đến những điểm sau: <ul style="list-style-type: none"> - Luôn kích hoạt cảnh báo khẩn cấp GA tự động qua các đầu vào điều khiển (đóng mạch tiếp xúc) của PRAESENSA để đảm bảo cảnh báo khẩn cấp GA tiếp tục phát sau khi chuyển đổi. Không được kích hoạt cảnh báo khẩn cấp GA từ bàn gọi. - Đối với các thông báo PA khẩn cấp phát theo cách thủ công (sử dụng nút bấm PTT trên bàn gọi hoặc bảng điều khiển), thông báo có thể dừng sau khi chuyển đổi và người dùng cần phải phát lại. - Bàn gọi có chức năng phát GA và PA khẩn cấp phải nối đến cả hai bộ điều khiển hệ thống (đang hoạt động và dự phòng). Khi kết nối tất cả các thiết bị PRAESENSA trong cùng một mạng con của mạng và lập cấu hình cả hai bộ điều khiển hệ thống làm cặp dự phòng, thì sẽ tự động có được cấu hình này. - Cho phép các tùy chọn quản lý nguồn điện sau: <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối đến nguồn điện lưới và nguồn điện khẩn cấp đều do Bộ Nguồn Liên Tục (UPS) không thuộc hệ thống PRAESENSA xử lý. - Kết nối đến nguồn điện lưới do các thiết bị PRA-MPS3 có pin đủ công suất xử lý. - Dùng các tiếp điểm đầu ra để chen ngang hoạt động tắt tiếng cục bộ hoặc điều khiển âm lượng cục bộ (tại hoặc gần các loa) khi đang phát thông báo GA và PA khẩn cấp. Xem mục <i>Đầu ra điều khiển</i>, trang 152 trong sổ tay hướng dẫn này. - PA khẩn cấp phải có quyền ưu tiên cao hơn GA, nếu không hệ thống sẽ không thể phát thông báo PA khẩn cấp khi GA đang hoạt động. PA thông thường (công việc) phải có quyền ưu tiên thấp hơn GA và PA khẩn cấp. - Mọi bàn không dùng cho kích hoạt PA khẩn cấp phải có quyền ưu tiên thấp hơn GA. - Phải có biện pháp nhằm tránh sử dụng sai mục đích đối với bàn gọi với chức năng kích hoạt PA khẩn cấp và GA. Mỗi nút bấm được lập cấu hình của phần mở rộng PRA-CSE cho bàn gọi đó phải có nhãn mô tả chức năng rõ ràng. Để tránh tình trạng vô tình bấm phải các nút, cần gắn nắp đậy cho từng nút bấm có khả năng kích hoạt chức năng khẩn cấp. Xem mục <i>Gắn nhãn</i>, trang 202 và <i>Gắn nắp đậy nút</i>, trang 204 trong sổ tay hướng dẫn này. - Để đặt lại cảnh báo khẩn cấp GA làm hoạt động mặc định duy nhất cho nút bấm, phải lập cấu hình hợp nhất hoạt động Xác nhận/Đặt lại cho nút bấm đó để không cần phải bấm hai nút riêng. Ngoài ra, khi chọn chức năng Đặt lại sẽ hủy bỏ cuộc gọi khẩn cấp đang hoạt động cho nút, hoạt động đặt lại sẽ không bị chặn bởi các cuộc gọi khẩn cấp vẫn đang hoạt động. 	
Đi dây cáp	Y/N:

Danh sách kiểm tra tuân thủ theo tiêu chuẩn DNV-GL PA/GA

Hệ thống dây cáp và dây dẫn phục vụ các gói tin và tín hiệu nội bộ phải cách xa khoang bếp, khu vực giặt sấy, máy móc thuộc hạng mục A và hộp bảo vệ đi kèm, cũng như các khu vực khác có nguy cơ cháy nổ cao, trừ khi cần phải sử dụng cho những khu vực đó. Nếu có thể, đi dây toàn bộ hệ thống dây cáp đó sao cho chúng không bị ảnh hưởng bởi nhiệt từ các vách ngăn liền kề với khu vực hỏa hoạn. Tất cả các khu vực trong vùng cháy nổ cần có ít nhất hai đường loa chuyên dụng cách nhau đủ xa, dọc theo hệ thống dây dẫn.

Dùng nối dây mạch vòng với lối vào khoang cháy từ hai đầu khác nhau, thường có thể không cần đến cáp chống cháy. Nhưng trong trường hợp thiết kế chỉ định dùng cáp chống cháy, những cáp này đều có trên thị trường với Phê Chuẩn Loại DNV-GL dành cho cáp loa và nguồn, cũng như cho cáp mạng CAT6A khoảng cách ngắn và cáp quang làm bằng thủy tinh khoảng cách dài hơn.

30 Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc

Chương này cung cấp đặc điểm kỹ thuật và cấu trúc của hệ thống PRAESENSA cùng các thiết bị riêng lẻ.

30.1 Hệ thống

Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói hoạt động hoàn toàn trên nền tảng mạng IP. Tất cả các thiết bị hệ thống như bộ điều khiển hệ thống, bộ khuếch đại và bàn gọi đều giao tiếp qua mạng IP, dùng giao thức truyền âm thanh qua mạng IP (AoIP) hỗ trợ chuẩn AES67 dành cho âm thanh và chuẩn AES70 dành cho điều khiển, cùng chức năng mã hóa và xác thực để ngăn chặn việc truy cập trái phép, sử dụng dữ liệu sai mục đích và sửa đổi dữ liệu. Phần âm thanh hỗ trợ kết nối Tầng 3 qua bộ định tuyến giữa các mạng phụ với độ trễ dưới 10 ms và đồng bộ hóa đầu ra. Phần dữ liệu điều khiển được đảm bảo thông qua Giao Thức Điều Khiển Truyền Vận (TCP) Tầng 4. Hệ thống hỗ trợ hơn 100 kênh đồng thời để phân tuyến truyền nhạc và thực hiện cuộc gọi, dùng định dạng âm thanh kỹ thuật số có độ phân giải cao với tốc độ lấy mẫu âm thanh là 48 kHz cho kích thước mẫu 24 bit. Hệ thống hoạt động dựa trên một bộ điều khiển hệ thống duy nhất, hỗ trợ ít nhất 200 thiết bị hệ thống và 500 vùng.

Khả năng thiết lập chức năng hệ thống qua phần mềm cho phép thường xuyên cập nhật để nâng cao chức năng và/hoặc tăng cường bảo mật. Phần mềm hệ thống hoạt động trên bộ điều khiển hệ thống, cùng với chương trình cơ sở trên các thiết bị hệ thống khác để có chức năng theo thiết bị. Tải lên và cài đặt chương trình cơ sở mới trên các thiết bị hệ thống được bảo mật. Có thể lập cấu hình hệ thống thông qua trình duyệt web tiêu chuẩn, kết nối đến máy chủ web tích hợp trong bộ điều khiển hệ thống, dùng giao thức HTTPS (HTTP Secure). Trình duyệt web này hỗ trợ nhiều cấp truy cập với quyền truy cập tương ứng. Sau khi thiết lập xong cấu hình hệ thống, không cần phải kết nối với máy tính để vận hành. Có thể kết nối nhiều bộ điều khiển hệ thống dự phòng để dự phòng kép với cơ chế chuyển đổi dự phòng tự động. Hệ thống sẽ hỗ trợ hoạt động tự sinh của từng bộ điều khiển hệ thống dự phòng bằng các thiết bị được kết nối của hệ thống trong trường hợp một phần bị ngắt kết nối với phần còn lại của hệ thống. Phần mềm hệ thống hỗ trợ tìm và chỉ định tất cả các thiết bị trong hệ thống, lập cấu hình riêng cho từng thiết bị. Sử dụng phần mềm hệ thống để lập cấu hình định nghĩa cuộc gọi cho cuộc gọi người dùng, hành động liên quan có thể gán cho đầu vào điều khiển ảo và/hoặc vật lý và nút trên bàn gọi. Định nghĩa cuộc gọi sẽ định rõ những chức năng sau: mức ưu tiên, bắt đầu và kết thúc chuông báo với cài đặt âm lượng, đầu vào âm thanh để chèn giọng nói trực tiếp với cài đặt âm lượng, thông báo hoặc chuỗi thông báo với số lần lặp lại và cài đặt âm lượng, thời lượng tối đa cho cuộc gọi và tùy chọn lập lịch tự động với thời lượng và khoảng thời gian giữa hai lần. Phần mềm hệ thống cho phép tải các tệp wav riêng cho thông báo và chuông báo lên bộ điều khiển hệ thống và giám sát tính toàn vẹn của những tệp wav đã lưu. Phần mềm hệ thống còn hỗ trợ xác định vùng và phân nhóm vùng theo kênh khuếch đại khi thiết lập vùng. Có thể thông qua phần mềm hệ thống để lập cấu hình và điều khiển cho mọi đầu vào và ra của thiết bị trong hệ thống, bao gồm chức năng xử lý âm thanh, chế độ hoạt động, chức năng được chỉ định và kết nối cũng như giám sát trong đó. Hệ thống có phần mềm chẩn đoán và ghi nhật ký, hỗ trợ nhiều chế độ truy vấn, bao gồm sự kiện cuộc gọi và sự kiện lỗi. Có thể xem các sự kiện lỗi mà bộ điều khiển hệ thống đã thu thập trên màn hình bàn gọi, bao gồm trạng thái lỗi của thiết bị bên thứ ba được kết nối. Sau đó, có thể xác nhận và đặt lại trạng thái lỗi và cảnh báo, rồi ghi nhật ký những hành động này.

Thiết bị hệ thống đạt chứng chỉ EN 54 / ISO 7240, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Hệ thống là PRAESENSA của Bosch.

30.2

Bộ điều khiển hệ thống (SCL, SCS)

Bộ điều khiển hệ thống kết nối mạng IP được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bộ điều khiển hệ thống sẽ linh động gán kênh âm thanh mạng để định tuyến âm thanh giữa các thiết bị hệ thống trong khắp các mạng gồm nhiều mạng phụ. Bộ này hỗ trợ hơn 100 kênh âm thanh đồng thời, có độ phân giải cao (24 bit, 48 kHz) để phân tuyến truyền nhạc và gọi điện thoại, đi kèm chức năng mã hóa và xác thực để chống nghe trộm và xâm nhập vào hệ thống. Thiết bị có thể nhận dòng truyền âm thanh Dante và AES67. Bộ giao tiếp điện thoại SIP/VoIP sẽ có sẵn. Bộ điều khiển hệ thống cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng bộ chuyển mạch Ethernet tích hợp, 5 cổng cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp. Bộ điều khiển hệ thống có đầu vào nguồn điện kép và bộ cấp nguồn. Bộ điều khiển hệ thống quản lý mọi thiết bị trong hệ thống, để cung cấp chức năng hệ thống đã lập cấu hình. Bộ này ghép cả bộ lưu trữ có giám sát dành cho thông báo và tệp chuông báo, với khả năng phát lại đồng thời đến tám dòng truyền. Bộ sẽ lưu giữ nhật ký nội bộ về sự kiện lỗi và sự kiện cuộc gọi. Bộ điều khiển hệ thống cung cấp giao tiếp mở TCP/IP bảo mật để điều khiển từ xa và chẩn đoán cho thiết bị. Bộ điều khiển hệ thống có các đèn LED chỉ báo bảng mặt trước để biết trạng thái nguồn điện và lỗi xuất hiện trong hệ thống, cũng như cung cấp thêm tính năng giám sát phần mềm và báo cáo lỗi. Bộ điều khiển hệ thống có thể gắn vào giá đỡ (1U). Có thể kết nối bộ điều khiển hệ thống dự phòng để dự phòng kép với cơ chế chuyển đổi dự phòng tự động. Bộ điều khiển hệ thống đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Nếu kích thước hệ thống cho phép thì bộ điều khiển hệ thống sẽ là Bosch PRA-SCS; nếu không thì là Bosch PRA-SCL.

30.3

Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh (AD604)

Đặc điểm kỹ thuật và cấu trúc

Bộ khuếch đại kết nối mạng IP, 4 kênh được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bộ khuếch đại thay đổi ứng theo công suất ra cực đại của từng kênh khuếch đại cho tải lượng của loa được kết nối, gán tự do công suất ra mỗi kênh với tổng tối đa là 600 oát mỗi bộ khuếch đại, hỗ trợ vận hành 70 V hoặc 100 V với khả năng điều khiển trực tiếp và cách ly điện cho đầu ra với mặt đất. Bộ khuếch đại tích hợp kênh khuếch đại dự phòng độc lập để tự động chuyển đổi dự phòng. Bộ khuếch đại cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp, với khả năng tự động chuyển đổi dự phòng đến đầu vào cáp bảo hiểm cho tín hiệu tương tự. Bộ khuếch đại có đầu vào nguồn điện kép và bộ cấp nguồn. Tất cả các kênh khuếch đại đều có đầu ra vùng A/B độc lập, kèm hỗ trợ mạch vòng loa Lớp A. Tất cả các kênh khuếch đại sẽ giám sát tính nguyên vẹn của dây loa được kết nối mà không làm gián đoạn hoạt động phân phối âm thanh. Bộ khuếch đại có các đèn LED chỉ báo trạng thái ở bảng mặt trước để biết trạng thái đường truyền mạng, lỗi nối đất, nguồn điện và kênh âm thanh, cũng như cung cấp thêm tính năng giám sát phần mềm và báo cáo lỗi. Bộ khuếch đại có thể gắn vào khung (1U) và có thể dùng phần mềm để cấu hình xử lý tín hiệu, bao gồm điều khiển mức độ, chỉnh thông số âm, giới hạn và độ trễ cho từng kênh. Bộ khuếch đại đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ khuếch đại là PRA-AD604 của Bosch.

30.4 Bộ khuếch đại, 600W 8 kênh (AD608)

Đặc điểm kỹ thuật và cấu trúc

Bộ khuếch đại kết nối mạng IP, 8 kênh được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bộ khuếch đại thay đổi ứng theo công suất ra cực đại của từng kênh khuếch đại cho tải lượng của loa được kết nối, gán tự do công suất ra mỗi kênh với tổng tối đa là 600 oát mỗi bộ khuếch đại, hỗ trợ vận hành 70 V hoặc 100 V với khả năng điều khiển trực tiếp và cách ly điện cho đầu ra với mặt đất. Bộ khuếch đại tích hợp kênh khuếch đại dự phòng độc lập để tự động chuyển đổi dự phòng. Bộ khuếch đại cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp, với khả năng tự động chuyển đổi dự phòng đến đầu vào cáp bảo hiểm cho tín hiệu tương tự. Bộ khuếch đại có đầu vào nguồn điện kép và bộ cấp nguồn. Tất cả các kênh khuếch đại đều có đầu ra vùng A/B độc lập, kèm hỗ trợ mạch vòng loa Lớp A. Tất cả các kênh khuếch đại sẽ giám sát tính nguyên vẹn của dây loa được kết nối mà không làm gián đoạn hoạt động phân phối âm thanh. Bộ khuếch đại có các đèn LED chỉ báo trạng thái ở bảng mặt trước để biết trạng thái đường truyền mạng, lỗi nối đất, nguồn điện và kênh âm thanh, cũng như cung cấp thêm tính năng giám sát phần mềm và báo cáo lỗi. Bộ khuếch đại có thể gắn vào khung (1U) và có thể dùng phần mềm để cấu hình xử lý tín hiệu, bao gồm điều khiển mức độ, chỉnh thông số âm, giới hạn và độ trễ cho từng kênh. Bộ khuếch đại đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ khuếch đại là PRA-AD608 của Bosch.

30.5 Thiết bị cuối dòng (EOL)

Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc

Thiết bị cuối dòng được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Thiết bị cuối dòng chỉ cần kết nối với đầu cuối của dây loa để giám sát tính nguyên vẹn của dây. Độ tin cậy giám sát không phụ thuộc vào số lượng loa kết nối. Giám sát không phát ra âm thanh và không làm gián đoạn nội dung âm thanh. Thiết bị cuối dòng đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Thiết bị cuối dòng là PRA-EOL của Bosch.

30.6 Bộ nguồn đa chức năng, cỡ lớn (MPS3)

Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc

Bộ nguồn đa chức năng kết nối mạng IP được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bộ nguồn đa chức năng có bốn nguồn mạng điện chính độc lập, kèm bộ điều chỉnh hệ số công suất và bộ phận chức năng kết nối đầu ra kép, để cấp nguồn cho tối đa là ba bộ khuếch đại 600 W và để cấp nguồn cho bộ điều khiển hệ thống cùng hai bàn gọi. Bộ nguồn đa chức năng tích hợp bộ sạc pin dành cho pin được kết nối và bộ chuyển đổi độc lập để dùng pin làm nguồn điện dự phòng cho mọi tải kết nối trong trường hợp xảy ra lỗi mạng điện chính. Chuyển đổi dự phòng sang pin dự phòng mà không gây nhiễu công suất ra. Bộ này dùng một pin dự phòng VRLA 12 V để không cần phải cân chỉnh pin, nhưng vẫn tăng tối đa thời gian phục vụ của pin và mật độ công suất. Bộ nguồn đa chức năng có tám đầu vào điều khiển đa dụng, có chức năng giám sát kết nối và tám đầu ra điều khiển, không dùng điện. Bộ nguồn đa chức năng cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và nhận kênh âm thanh dự phòng qua OMNEO, sử dụng bộ chuyển mạch Ethernet tích hợp, 6 cổng cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp. Hai cổng có PoE để cung cấp điện dự phòng cho bàn gọi. Kênh âm thanh dự phòng có thể dùng làm cáp bảo hiểm tín hiệu tương tự cho bộ khuếch đại được kết nối. Bộ nguồn đa chức năng có các đèn LED chỉ báo bảng mặt trước để biết trạng thái các bộ phận nguồn điện, mạng điện chính và pin, đường

truyền mạng và xuất hiện lỗi, cũng như cung cấp thêm tính năng giám sát phần mềm và báo cáo lỗi. Bộ nguồn đa chức năng có thể gắn vào giá đỡ (2U). Bộ nguồn đa chức năng đạt chứng chỉ EN 54-4 / ISO 7240-4, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ nguồn đa chức năng là PRA-MPS3 của Bosch.

30.7 Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh (ANS)

Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh với kết nối mạng IP được thiết kế dành riêng cho hệ thống PRAESENSA của Bosch. Thiết bị cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu qua OMNEO sử dụng Ethernet. Thiết bị nhận nguồn qua Ethernet (PoE) bằng kết nối mạng của mình. Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh tích hợp bộ xử lý DSP để lập cấu hình điều chỉnh đáp tuyến tần số bằng phần mềm, giúp theo dõi tối ưu các tín hiệu ồn và/hoặc giảm thiểu tác động của các tín hiệu ngoài dải không gây ồn. Thiết bị đạt chuẩn IP65 để bảo vệ khỏi sự xâm nhập của vật thể rắn và chất lỏng. Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh có chứng chỉ EN 54-16 và ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ cảm biến tiếng ồn xung quanh có mã là PRA-ANS của Bosch.

30.8 Mô-đun mạch giao tiếp điều khiển (IM16C8)

Mô-đun mạch giao tiếp điều khiển kết nối mạng IP được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Mô-đun sẽ cung cấp giao tiếp để nhận hành động điều khiển từ công tắc bên ngoài và kích hoạt các mạch điều khiển bên ngoài. Việc truyền dữ liệu điều khiển sẽ sử dụng OMNEO với cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ RSTP và đi cáp nối tiếp. Mô-đun sẽ có khả năng nhận Cấp Nguồn Qua Ethernet (PoE) thông qua một hoặc cả hai kết nối mạng. Vô thanh ray DIN cung cấp các cầu đấu có thể tháo rời để kết nối 16 đầu vào điều khiển dùng cho mục đích chung, có thể lập cấu hình với tính năng giám sát kết nối, 8 tiếp điểm rơ le không điện áp, kiểu một cực, hai tiếp điểm (SPDT) và 2 đầu ra kích hoạt cho bộ tăng cường của NAC có giám sát kết nối phân cực ngược. Mô-đun mạch giao tiếp điều khiển đạt chứng chỉ EN 54-16 và ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Mô-đun mạch giao tiếp điều khiển là PRA-IM16C8 của Bosch.

30.9 Bàn gọi LCD (CSLD, CSLW)

PRA-CSLD

Bàn gọi để bàn kết nối mạng IP được thiết kế dành riêng cho hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bàn gọi để bàn cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp. Thiết bị nhận nguồn qua Ethernet (PoE) trên một hoặc cả hai kết nối mạng. Giao diện người dùng là màn hình LCD cảm ứng điện dung chiếu sáng từ phía sau với đủ màu hiển thị có trên thiết bị. Bàn gọi để bàn có thể tùy chọn kết nối đến bốn phần mở rộng, mỗi phần có 12 nút có thể lập cấu hình để chọn vùng và sử dụng cho các mục đích khác. Dùng thiết bị để điều khiển và định tuyến cuộc gọi nói trực tiếp, lưu thông báo và nhạc cùng khả năng điều khiển âm lượng cho mỗi vùng. Xác thực trên màn hình LCD với số người dùng và mã PIN sẽ bảo vệ thiết bị không bị truy cập trái phép. Bàn gọi để bàn có micro cadioid cổ ngỗng dùng cho cuộc gọi trực tiếp, đầu vào dây giắc cắm 3,5 mm dùng cho nhạc nền và có thể lập cấu hình xử lý tín hiệu thông qua phần mềm, bao gồm điều khiển độ nhạy, chỉnh thông số âm và giới hạn. Bàn gọi để bàn đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bàn gọi để bàn là PRA-CSLD của Bosch.

PRA-CSLW

Bàn gọi lắp tường kết nối mạng IP được thiết kế dành riêng cho hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bàn gọi lắp tường cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp. Thiết bị nhận nguồn qua Ethernet (PoE) trên một hoặc cả hai kết nối mạng. Giao diện người dùng là màn hình LCD cảm ứng điện dung chiếu sáng từ phía sau với đủ màu hiển thị có trên thiết bị. Bàn gọi lắp tường có thể tùy chọn kết nối đến bốn phần mở rộng bàn gọi, mỗi phần có 12 nút có thể lập cấu hình để chọn vùng và sử dụng cho các mục đích khác. Dùng thiết bị để điều khiển và định tuyến cuộc gọi nói trực tiếp, lưu thông báo và nhạc cùng khả năng điều khiển âm lượng cho mỗi vùng. Xác thực trên màn hình LCD với số người dùng và mã PIN sẽ bảo vệ thiết bị không bị truy cập trái phép. Bàn gọi lắp tường có micrô nắm tay, đảo hướng, dùng cho cuộc gọi trực tiếp, đầu vào dây giắc cắm 3,5 mm dùng cho nhạc nền và có thể lập cấu hình xử lý tín hiệu thông qua phần mềm, bao gồm điều khiển độ nhạy, chỉnh thông số âm và giới hạn. Bàn gọi lắp tường đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bàn gọi lắp tường là PRA-CSLW của Bosch.

30.10 Phần mở rộng bàn gọi (CSE)

Đặc điểm kỹ thuật & cấu trúc

Phần mở rộng bàn gọi được thiết kế dành riêng cho hệ thống PRAESENSA của Bosch. Kết nối điện và cơ của phần mở rộng bàn gọi cho phép dễ dàng sử dụng với bàn gọi để bàn hoặc lắp tường. Thiết bị có 12 nút có thể cấu hình để chọn vùng và dùng cho các mục đích khác. Mỗi nút đều có tính năng phản hồi tiếp xúc và đèn bao quanh chỉ báo hoạt động, cùng với bộ đèn LED nhiều màu để chỉ báo trạng thái theo chức năng. Phần mở rộng bàn gọi có nắp mặt trước có thể tháo rời để gắn nhãn ngôn ngữ ở phía sau nắp cho từng nút. Phần mở rộng bàn gọi đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Phần mở rộng bàn gọi là PRA-CSE của Bosch.

30.11 Bộ bàn gọi (CSBK)

Bộ dụng cụ bàn gọi kết nối mạng IP được thiết kế dành riêng cho hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bộ dụng cụ bàn gọi cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp. Thiết bị nhận nguồn qua Ethernet (PoE) trên một hoặc cả hai kết nối mạng. Bộ dụng cụ bàn gọi có CAN-bus đến mạch ghép nối với phần mở rộng bàn gọi hoặc bảng giao diện người dùng lắp sẵn tùy chỉnh dành cho chọn vùng hoặc mục đích khác. Dùng thiết bị để điều khiển và định tuyến cuộc gọi nói trực tiếp, lưu thông báo và nhạc cùng khả năng điều khiển âm lượng cho mỗi vùng. Bộ dụng cụ bàn gọi có micrô nắm tay, đảo hướng, có thể tháo rời dành cho cuộc gọi trực tiếp, đầu vào dây giắc cắm 3,5 mm dùng cho nhạc nền và có thể lập cấu hình xử lý tín hiệu thông qua phần mềm, bao gồm điều khiển độ nhạy, chỉnh thông số âm và giới hạn. Bộ dụng cụ bàn gọi gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành tối thiểu ba năm. Bộ dụng cụ bàn gọi có mã là PRA-CSBK của Bosch.

30.12 Bộ công cụ mở rộng bàn gọi (CSEK)

Bộ mở rộng bàn gọi được thiết kế dành riêng cho hệ thống PRAESENSA Bosch. Khi phối hợp với bộ bàn gọi cơ bản, bộ mở rộng bàn gọi sẽ cung cấp phương tiện kết nối cho tối đa 24 công tắc cấu hình với các đèn báo trạng thái và lựa chọn liên quan để chọn vùng và các mục đích khác.

Bộ mở rộng bàn gọi cần có giao diện CAN-bus để liên lạc với bộ bàn gọi cơ bản, cùng kết nối nối tiếp để hỗ trợ bộ bàn gọi tiếp theo. Bộ dụng cụ mở rộng bàn gọi cần gắn nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành tối thiểu ba năm. Phần mở rộng bàn gọi nên là PRA-CSEK của Bosch.

30.13 **Bảng điều khiển gắn tường (WCP-EU, WCP-US)**

Bộ điều khiển gắn tường kết nối mạng IP được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Thiết bị cung cấp giao diện để kiểm soát dữ liệu qua OMNEO sử dụng Ethernet. Thiết bị nhận nguồn qua Ethernet (PoE) bằng chính kết nối mạng của mình. Sản phẩm vừa với hộp điện tiêu chuẩn để lắp chìm. Bảng điều khiển gắn tường là giao diện kết nối với hệ thống âm thanh để chọn kênh nhạc nền trong một khu vực và thay đổi mức âm lượng. Sản phẩm có một nút xoay/ấn duy nhất và màn hình LCD đủ màu với đèn nền để dễ dàng điều hướng và chỉ báo rõ ràng về vùng vận hành, kênh đã chọn và mức âm lượng thực tế. Sản phẩm phù hợp với cả người chưa qua đào tạo vận hành, nhưng phải có quyền truy cập bằng mã PIN (có thể định cấu hình) để chỉ cho phép nhân viên được ủy quyền truy cập. Bảng điều khiển gắn tường được gắn nhãn CE và tuân thủ chỉ thị RoHS. Bảo hành tối thiểu ba năm. Bảng điều khiển gắn tường là PRA-WCP-EU hoặc PRA-WCP-US của Bosch.

30.14 **Máy chủ hệ thống âm thanh thông báo (APAS)**

Máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao là máy tính công nghiệp hoạt động như một máy chủ dành cho hệ thống âm thanh thông báo, giúp bổ sung các chức năng tiên tiến cho hoạt động phát âm thanh thông báo liên quan đến công việc thông qua thiết bị vận hành được kết nối. Phần mềm đã được cấp phép và cài đặt sẵn trên máy chủ sẽ cho phép các thiết bị vận hành đã kết nối có thể điều khiển thông báo và nhạc nền ở khu vực chọn sẵn, với khả năng truyền phát ngay từ chính bộ nhớ trong hoặc qua các nguồn phát nhạc bên ngoài và các dịch vụ phát thanh internet. Nhân viên vận hành có thể điều khiển và tạo thông báo phát đến khu vực đã chọn, bao gồm lập lịch thông báo, ghi lại cuộc gọi trực tiếp với chức năng giám sát trước và phát lại, cũng như cuộc gọi chuyển đổi văn bản thành giọng nói ở nhiều ngôn ngữ thông qua các dịch vụ chuyển đổi trực tuyến. Vì lý do bảo mật, máy chủ có hai cổng để kết nối thiết bị với hai mạng cục bộ riêng, trong đó có một mạng bảo mật cho hệ thống âm thanh thông báo và một mạng công ty dùng để truy cập vào thiết bị vận hành và Internet. Nhờ có máy chủ web tích hợp, thiết bị vận hành có thể hoạt động không phụ thuộc vào nền tảng và truy cập vào máy chủ thông qua trình duyệt. Máy chủ có thể truyền phát tối đa 10 kênh âm thanh chất lượng cao lên hệ thống âm thanh thông báo thông qua giao thức AES67. có gắn nhãn UL và CE, cũng như tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Thiết bị được tối ưu hóa để dùng cho chức năng âm thanh thông báo trong hệ thống Bosch PRAESENSA. Máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao có mã là PRA-APAS của Bosch.

30.15 **Giấy phép hệ thống âm thanh thông báo (APAL)**

Giấy phép hệ thống âm thanh thông báo nâng cao là mã dành cho một thiết bị vận hành để kết nối và truy cập vào máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao. Có thể dùng máy tính hoặc máy tính bảng không dây làm thiết bị vận hành và nhiều thiết bị vận hành có thể hoạt động cùng lúc, nhưng cần số lượng giấy phép tương ứng. Sau khi kết nối, mỗi thiết bị vận hành đều có thể điều khiển các thành phần trong hệ thống âm thanh thông báo, với giao diện người dùng đồ họa là trình duyệt trên thiết bị được điều khiển thông qua chuột hoặc màn hình cảm ứng. Giao diện người dùng đồ họa được tối ưu để dùng cho màn hình cảm ứng 10". Mã giấy phép cho phép thiết bị vận hành có nhiều cấu hình vận hành khác nhau trên thiết bị đó, với các chức năng được tùy chỉnh cho từng người dùng. Với giấy phép này, có thể dễ dàng lựa chọn vùng để phát thông báo bằng giọng nói, điều khiển nguồn nhạc nền và âm

lượng ở những vùng đã chọn, có được khả năng ghi âm cuộc gọi trực tiếp với chức năng giám sát trước và phát lại thông báo đến các vùng đã chọn, khả năng phát trực tiếp và phát lại thông báo ghi sẵn theo lịch, cũng như phát lại thông báo văn bản bằng cách tự động chuyển đổi văn bản thành giọng nói (ở nhiều ngôn ngữ) qua các dịch vụ trực tuyến. Giấy phép hệ thống âm thanh thông báo nâng cao dùng cho máy chủ hệ thống âm thanh thông báo nâng cao Bosch PRAESENSA, PRA-APAS. Giấy phép hệ thống âm thanh thông báo nâng cao có mã là PRA-APAL của Bosch.

30.16 Bộ chuyển mạch Ethernet (ES8P2S)

Bộ chuyển mạch Ethernet là bộ chuyển mạch Gigabit 10 cổng, có quản lý, trong đó tám cổng hỗ trợ PoE và hai cổng có đầu cắm SFP dùng cho bộ thu phát sợi thủy tinh. Đầu vào DC dự phòng kép dải tần rộng 24 V đến 48 V. Thiết bị giám sát đầu vào nguồn điện DC và đường truyền công, cùng rơle chập đầu ra để thông báo lỗi. Bộ chuyển mạch Ethernet có thể gắn kiểu ray trượt DIN với cơ chế làm lạnh đối lưu. Thiết bị có chứng nhận EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA của Bosch cho chức năng âm thanh thông báo và sơ tán bằng giọng nói. Bộ chuyển mạch có gắn nhãn UL và CE, cũng như tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ chuyển mạch Ethernet có mã là PRA-ES8P2S của Bosch.

30.17 Bộ thu phát quang (SFPLX, SFPSX)

Bộ thu phát quang LX kết nối cắm, hệ số hình dạng nhỏ (SFP) với phạm vi nhiệt độ rộng dùng cho cáp quang một chế độ, truyền tia hồng ngoại có bước sóng 1310 nm, với độ dài đường truyền tối đa 10 km. Thiết bị có chứng nhận EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA của Bosch cho chức năng âm thanh thông báo và sơ tán bằng giọng nói. Bộ thu phát có gắn nhãn UL và CE, cũng như tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ thu phát LX có mã là PRA-SFPLX của Bosch.

Bộ thu phát quang SX kết nối cắm, hệ số hình dạng nhỏ (SFP) với phạm vi nhiệt độ rộng, dùng cho cáp quang nhiều chế độ truyền tia hồng ngoại có bước sóng 850 nm, với độ dài đường truyền tối đa 550 m. Thiết bị có chứng nhận EN 54-16 để dùng trong hệ thống PRAESENSA của Bosch cho chức năng âm thanh thông báo và sơ tán bằng giọng nói. Bộ thu phát có gắn nhãn UL và CE, cũng như tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ thu phát SX có mã là PRA-SFPSX của Bosch.

30.18 Mô-đun cấp nguồn (PSM24, PSM48)

Mô-đun cấp nguồn 24 có đầu vào mạng điện chính, kèm bộ điều chỉnh hệ số công suất và đầu ra 24 V. Khả năng chịu dòng đầu ra là dòng 10 A liên tục và dòng đỉnh 15 A. Đạt phê chuẩn cấp nguồn cho PRAESENSA và trang thiết bị PAVIRO của Bosch. Bộ nguồn có thể gắn kiểu ray trượt DIN với cơ chế làm lạnh thụ động. Bộ nguồn có gắn nhãn UL và CE, cũng như tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Mô-đun bộ nguồn là PRA-PSM24 của Bosch.

Mô-đun cấp nguồn 48 có đầu vào mạng điện chính, kèm bộ điều chỉnh hệ số công suất và đầu ra 48 V. Khả năng chịu dòng đầu ra là dòng 5 A liên tục và dòng đỉnh 7,5 A. Đạt phê chuẩn cấp nguồn cho một bộ khuếch đại PRAESENSA 600 W của Bosch. Bộ nguồn có thể gắn kiểu ray trượt DIN với cơ chế làm lạnh đối lưu. Bộ nguồn có gắn nhãn UL và CE, cũng như tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Mô-đun bộ nguồn là PRA-PSM48 của Bosch.

30.19 Giấy phép cho hệ thống con PRAESENSA (LSPRA)

Giấy phép cho hệ thống con PRAESENSA sẽ cho phép bộ điều khiển chính quản lý một vài bộ điều khiển của hệ thống con. Có thể kết nối tối đa 20 bộ điều khiển hệ thống trong một mạng lớn để hỗ trợ tối đa 3000 thiết bị và 10.000 vùng. Sẽ có một bộ điều khiển chính. Bộ điều khiển chính sẽ cần có một giấy phép hoạt động cho mỗi bộ điều khiển của hệ thống con được tích hợp vào hệ thống chính. Có thể có một bộ điều khiển chính dự phòng để dự phòng thêm. Mỗi hệ thống con cũng sẽ có tùy chọn cung cấp bộ điều khiển dự phòng. Có thể định cấu hình micrô của lực lượng cứu hỏa tuân theo EN 54-16. Sau khi kết nối, trên nhiều hệ thống con, micrô của lực lượng cứu hỏa sẽ có thể thực hiện thông báo trực tiếp với ưu tiên sơ tán, bắt đầu và dừng các thông báo khẩn cấp, cho biết trạng thái vùng, và báo cáo các lỗi trên toàn hệ thống theo EN 54-16. Có thể xác nhận và đặt lại các lỗi trên toàn hệ thống từ một vị trí đơn lẻ. Có thể thực hiện các cuộc gọi công việc trên toàn hệ thống, bắt đầu và dừng các thông báo công việc. Nguồn BGM sẽ có sẵn trên toàn hệ thống, trong khi đó âm lượng sẽ được kiểm soát riêng trong từng hệ thống. Giấy phép cho hệ thống con sẽ được dùng với bộ điều khiển hệ thống Bosch PRAESENSA, PRA-SCL. Giấy phép cho hệ thống con PRAESENSA sẽ là PRA-LSPRA của Bosch.

31

Chuông

PRAESENSA có thư viện chuông báo hiệu, âm cảnh báo và âm kiểm tra, theo định dạng tệp WAV. Các chuông báo này có mức RMS bằng hoặc dưới -9 dBFS để duy trì trong giới hạn công suất của bộ khuếch đại của PRAESENSA với tải loa tối đa.

Tham khảo *Hệ số đỉnh và công suất khuếch đại*, trang 52 để biết thông tin chung.

Với việc phát hành PRAESENSA V1.80, bộ chuông báo được cập nhật với âm mới và tệp âm cơ bản ngắn hơn so với các bản phát hành trước đó. Do PRAESENSA hỗ trợ phát lại liên mạch âm báo và thông báo lặp lại, các âm báo có độ dài ngắn hơn nhằm duy trì các tệp âm thanh nhỏ và giảm thời lượng tối thiểu. Tạo các chuông báo liên tục bằng cách lặp lại vô tận một âm. Lập cấu hình này trong trang **Call definition** (Định nghĩa cuộc gọi) của phần mềm cấu hình. Các chuông báo được thiết kế để lặp lại trơn tru mà không có tiếng tách hoặc khoảng gián đoạn. Điều chỉnh chuông báo bằng các chương trình phần mềm miễn phí như Audacity. Ví dụ: bạn có thể kết hợp chuông báo với thông báo hoặc làm cho chúng dài hơn bằng cách lặp lại một phần nhiều lần trong cùng một tệp.

Bạn có thể yêu cầu các chuông báo khác đến Bosch Security Systems, Eindhoven, Hà Lan.

Tham khảo

- *Hệ số đỉnh và công suất khuếch đại*, trang 52

31.1

Âm cảnh báo

Đặc điểm chuông báo

- Mono, tốc độ lấy mẫu là 48 kHz, độ sâu số là 16 bit.
- Mức đỉnh: < -1,3 dBFS (sóng vuông nguyên cỡ = 0 dBFS).
- Mức RMS: < -9 dBFS (sóng hình sin nguyên cỡ = -3 dBFS).
- Lặp kín và không lỗi.
- MS = Đa sóng sin, TS = Ba sóng sin, SW = Sóng hình sin, B = Tiếng chuông.
- Định dạng tên tệp: Alarm_MS_<tần số (phạm vi)>_<chu kỳ hoạt động>_<thời lượng>.wav.

Alarm_B_100p_1s

- Tiếng chuông, 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Ngoài khơi "Abandon platform"

Alarm_B_100p_2.5s

- Tiếng chuông khi nhà, 2,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Ngoài khơi "FG"

Alarm_MS_300-1200Hz_100p_1s.wav

- Sweep 300 Hz - 1200 Hz, tăng trong 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- "General purpose"

Alarm_MS_350-500Hz_100p_1s.wav

- Sweep 350 Hz - 500 Hz, tăng trong 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%

Alarm_MS_400Hz_100p_1s.wav

- Liên tục 400 Hz, 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%

Alarm_MS_420Hz_48p_(0.60+0.65)s.wav

- Ngắt quãng 420 Hz, bật 0,60 giây, tắt 0,65 giây

- Chu kỳ hoạt động 48%
- Úc, AS 2220 “Alert” (phổ mở rộng)
- Alarm_MS_420Hz_50p_(0.6+0.6)s.wav**
- Ngắt quãng 420 Hz, bật 0,6 giây, tắt 0,6 giây
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Úc, AS 1670.4, ISO 7731 “Alert” (phổ mở rộng)
- Alarm_MS_422-775Hz_46p_(0.85+1.00)s.wav**
- Sweep 422 Hz - 775 Hz, tăng trong 0,85 giây, tắt 1,0 giây
- Chu kỳ hoạt động 46%
- Hoa Kỳ, “NFPA Whoop”
- Alarm_MS_500-1200-500Hz_100p_(1.5+1.5)s.wav**
- Sweep 500 Hz - 1200 Hz, tăng trong 1,5 giây, giảm trong 1,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- “Siren”
- Alarm_MS_500-1200Hz_94p_(3.75+0.25)s.wav**
- Sweep 500 Hz - 1200 Hz, tăng trong 3,75 giây, tắt 0,25 giây
- Chu kỳ hoạt động 94%
- Úc, AS 2220 -1978 “Action”
- Alarm_MS_500-1200Hz_88p_(3.5+0.5)s.wav**
- Sweep 500 Hz - 1200 Hz, tăng trong 3,5 giây, tắt 0,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 88%
- Hà Lan, NEN 2575 “Evacuation”
- Alarm_MS_500Hz_20p_(0.15+0.60)s.wav**
- Ngắt quãng 500 Hz, bật 0,15 giây, tắt 0,6 giây
- Chu kỳ hoạt động 20%
- Thụy Điển, SS 03 17 11 “Local Warning”
- Alarm_MS_500Hz_60p_4x(0.15+0.10)s.wav**
- Ngắt quãng 500 Hz, bật 0,15 giây, tắt 0,1 giây, lặp lại 4 lần
- Chu kỳ hoạt động 60%
- Thụy Điển, SS 03 17 11 “Imminent Danger”
- Alarm_MS_500Hz_100p_1s.wav**
- Liên tục 500 Hz, 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Thụy Điển, SS 03 17 11 “All clear”; Đức, KTA3901 “All clear”
- Alarm_MS_520Hz_13p_(0.5+3.5)s.wav**
- Ngắt quãng 520 Hz, bật 0,5 giây, tắt 3,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 13%
- Úc, AS 4428.16 “Alert” (phổ mở rộng)
- Alarm_MS_520Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav**
- Ngắt quãng 520 Hz, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 1,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 38%
- Úc, AS 4428.16, ISO 8201 “Evacuation” (phổ mở rộng)
- Alarm_MS_550+440Hz_100p_(1+1)s.wav**
- Luân phiên 550 Hz, 1 giây và 440 Hz, 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Thụy Điển “Turn Out”
- Alarm_MS_560+440Hz_100p_2x(0.1+0.4)s.wav**
- Luân phiên 560 Hz, 0,1 giây và 440 Hz, 0,4 giây, lặp lại 2 lần

- Chu kỳ hoạt động 100%
- Pháp, NF S 32-001 “Fire”

Alarm_MS_660Hz_33p_(6.5+13)s.wav

- Ngắt quãng 660 Hz, bật 6,5 giây, tắt 13 giây
- Chu kỳ hoạt động 33%
- Thụy Điển “Pre-mess”

Alarm_MS_660Hz_50p_(1.8+1.8)s.wav

- Ngắt quãng 660 Hz, bật 1,8 giây, tắt 1.8 giây
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Thụy Điển “Local warning”

Alarm_MS_660Hz_50p_4x(0.15+0.15)s.wav

- Ngắt quãng 660 Hz, bật 0,15 giây, tắt 0,15 giây, lặp lại 4 lần
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Thụy điển “Air raid”

Alarm_MS_660Hz_100p_1s.wav

- Liên tục 660 Hz, 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Thụy Điển “All clear”

Alarm_MS_720Hz_70p_(0.7+0.3)s.wav

- Ngắt quãng 720 Hz, bật 0,7 giây, tắt 0,3 giây
- Chu kỳ hoạt động 70%
- Đức “Industrial alarm”

Alarm_MS_800+970Hz_100p_2x(0.25+0.25)s.wav

- Luân phiên 800 Hz, 0,25 giây và 970 Hz, 0,25 giây, lặp lại 2 lần
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Vương quốc Anh, BS 5839-1 “Fire”, EN 54-3

Alarm_MS_800-970Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Sweep 800 Hz - 970 Hz, tăng trong 0,5 giây, tắt 0,5 giây, tăng trong 0,5 giây, tắt 0,5 giây, tăng trong 0,5 giây, tắt 1,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 38%
- ISO 8201

Alarm_MS_800-970Hz_100p_1s.wav

- Sweep 800 Hz - 970 Hz, tăng trong 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Vương quốc Anh, BS 5839-1 “Fire”

Alarm_MS_800-970Hz_100p_7x0.14s.wav

- Sweep 800 Hz - 970 Hz, tăng trong 0,14 giây, lặp lại 7 lần
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Vương quốc Anh, BS 5839-1 “Fire”

Alarm_MS_970+630Hz_100p_(0.5+0.5)s.wav

- Luân phiên 970 Hz, 0,5 giây và 630 Hz, 0,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Vương quốc Anh, BS 5839-1

Alarm_MS_970Hz_20p_(0.25+1.00)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 0,25 giây, tắt 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 20%
- “General purpose”

Alarm_MS_970Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 1,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 38%
- ISO 8201 “Sơ tán khẩn cấp”

Alarm_MS_970Hz_40p_5x(1+1)s+(3+7)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 1 giây, tắt 1 giây, lặp lại 5 lần, bật 3 giây, tắt 7 giây
- Chu kỳ hoạt động 40%
- Hàng hải

Alarm_MS_970Hz_50p_(1+1)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 1 giây, tắt 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Vương quốc Anh, BS 5839-1 “Alert”, PFEER “Alert”, hàng hải

Alarm_MS_970Hz_50p_(12+12)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 12 giây, tắt 12 giây
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Hàng hải

Alarm_MS_970Hz_52p_7x(1+1)s+(5+4)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 1 giây, tắt 1 giây, lặp lại 7 lần, bật 5 giây, tắt 4 giây
- Chu kỳ hoạt động 52%
- Hàng hải "Cảnh báo khẩn cấp chung"

Alarm_MS_970Hz_56p_7x(1+1)s+(7+4)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 1 giây, tắt 1 giây, lặp lại 7 lần, bật 7 giây, tắt 4 giây
- Chu kỳ hoạt động 56%
- Hàng hải "Cảnh báo khẩn cấp chung"

Alarm_MS_970Hz_64p_7x(1+1)s+(7+1)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 1 giây, tắt 1 giây, lặp lại 7 lần, bật 7 giây, tắt 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 64%
- Hàng hải "Cảnh báo khẩn cấp chung"

Alarm_MS_970Hz_65p_(5+1)s+(1+1)s+(5+4)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 5 giây, tắt 1 giây, bật 1 giây, tắt 1 giây, bật 5 giây, tắt 4 giây
- Chu kỳ hoạt động 65%
- Hàng hải

Alarm_MS_970Hz_67p_(1+1)s+(3+1)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 1 giây, tắt 1 giây, bật 3 giây, tắt 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 67%
- IMO hàng hải "Rời tàu"

Alarm_MS_970Hz_72p_3x(7+2)s+2s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 7 giây, tắt 2 giây, lặp lại 3 lần, tắt 2 giây
- Chu kỳ hoạt động 72%
- Hàng hải "Người rơi xuống nước"

Alarm_MS_970Hz_74p_4x(5+1)s+3s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 5 giây, tắt 1 giây, lặp lại 4 lần, tắt 3 giây
- Chu kỳ hoạt động 74%
- Hàng hải

Alarm_MS_970Hz_80p_(12+3)s.wav

- Ngắt quãng 970 Hz, bật 12 giây, tắt 3 giây
- Chu kỳ hoạt động 80%
- Hàng hải

Alarm_MS_970Hz_100p_1s.wav

- Liên tục 970 Hz, 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Vương quốc Anh, BS 5839-1 “Evacuate”, PFEER “Toxic gas”, hàng hải “Hỏa hoạn”, EN 54-3

Alarm_MS_1000+2000Hz_100p_(0.5+0.5)s.wav

- Luân phiên 1000 Hz, 0,5 giây và 2000 Hz, 0,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Singapore

Alarm_MS_1200-500Hz_100p_1s.wav

- Sweep 1200 Hz - 500 Hz, giảm trong 1 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Đức, DIN 33404 Phần 3, PFEER “Prepare for evacuation”, EN 54-3

Alarm_MS_1400-1600-1400Hz_100p_(1.0+0.5)s.wav

- Sweep 1400 Hz - 1600 Hz, tăng trong 1,0 giây, giảm trong 0,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 100%
- Pháp, NFC 48-265

Alarm_MS_2850Hz_25p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Ngắt quãng 2850 Hz, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 1,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 25%
- Hoa Kỳ, ISO 8201 “High tone”

Alarm_SW_650-1100-650Hz_50p_4x(0.125+0.125)s.wav

- Sweep 650 Hz - 1100 Hz, tăng và giảm trong 0,125 s, tắt 0,125 giây, lặp lại 4 lần
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Ngoài khơi “H2S alarm”

Alarm_TS_420Hz_50p_(0.6+0.6)s.wav

- Ngắt quãng 420 Hz, bật 0,6 giây, tắt 0,6 giây
- Chu kỳ hoạt động 50%
- Úc, AS 1670.4, ISO 7731 “Alert” (phổ tiêu chuẩn)

Alarm_TS_520Hz_13p_(0.5+3.5)s.wav

- Ngắt quãng 520 Hz, bật 0,5 giây, tắt 3,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 13%
- Úc, AS 4428.16 “Alert” (phổ tiêu chuẩn)

Alarm_TS_520Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Ngắt quãng 520 Hz, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 0,5 giây, bật 0,5 giây, tắt 1,5 giây
- Chu kỳ hoạt động 38%
- Úc, AS 4428.16, ISO 8201 “Sơ tán” (phổ tiêu chuẩn)

31.2

Chương báo hiệu

Đặc điểm chương báo

- Mono, tốc độ lấy mẫu là 48 kHz, độ sâu số là 16 bit.
- Định dạng tên tệp: Attention_<số thứ tự>_<số lượng âm>_<thời lượng>.wav

Attention_A_1T_1.5s.wav

- Chương một âm
- Marimba và Vibraphone, A4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 1,5 giây

Attention_B_1T_1.5s.wav

- Chuông một âm
- Marimba và Vibraphone, C#5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 1,5 giây

Attention_C_1T_1.5s.wav

- Chuông một âm
- Marimba và Vibraphone, E5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 1,5 giây

Attention_D_1T_1.5s.wav

- Chuông một âm
- Marimba và Vibraphone, G5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 1,5 giây

Attention_E1_2T_2s.wav

- Chuông bắt đầu hai âm
- Marimba và Vibraphone, A4/C#5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_E2_2T_2s.wav

- Chuông kết thúc hai âm
- Marimba và Vibraphone, C#5/A4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_F1_3T_2s.wav

- Chuông bắt đầu ba âm
- Marimba và Vibraphone, G4/C5/E5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_F2_3T_2s.wav

- Chuông kết thúc ba âm
- Marimba và Vibraphone, E5/C5/G4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_G1_3T_2.5s.wav

- Chuông bắt đầu ba âm
- Marimba và Vibraphone, A#4/D5/F5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_G2_3T_2.5s.wav

- Chuông kết thúc ba âm
- Marimba và Vibraphone, F5/D5/A#4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_H1_4T_3s.wav

- Chuông bắt đầu bốn âm
- Marimba và Vibraphone, E5/C5/D5/E4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_H2_4T_3s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm
- Marimba và Vibraphone, G4/D5/E5/C5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_J1_4T_3s.wav

- Chuông bắt đầu bốn âm
- Marimba và Vibraphone, G4/C5/E5/G5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_J2_4T_3s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm

- Marimba và Vibraphone, G5/E5/C5/G4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_K1_4T_2.5s.wav

- Chuông bắt đầu bốn âm
- Marimba và Vibraphone, G4/C5/E5/G5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_K2_4T_2.5s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm
- Marimba và Vibraphone, G5/E5/C5/G4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_L1_4T_3s.wav

- Chuông bắt đầu bốn âm
- Marimba và Vibraphone, C5/E5/G5/A5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_L2_4T_3s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm
- Marimba và Vibraphone, A5/G5/E5/C5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_M1_6T_2s.wav

- Chuông bắt đầu sáu âm
- Marimba và Vibraphone, G4/C5/E5/G4/C5/E5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_M2_4T_2s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm
- Marimba và Vibraphone, C5/E5/C5/G4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_N1_7T_2s.wav

- Chuông bắt đầu bảy âm
- Marimba và Vibraphone, E5/F4/C5/G4/E6/C6/G5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_N2_4T_2s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm
- Marimba và Vibraphone, C6/E5/C5/G4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_O1_6T_3s.wav

- Chuông bắt đầu sáu âm
- Marimba và Vibraphone, F5/C5/C5/G5/(A4+C6)/(F4+A5)
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_O2_5T_2.5s.wav

- Chuông kết thúc năm âm
- Marimba và Vibraphone, A#5/A#5/A5/A5/(F4+F5)
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_P1_8T_4s.wav

- Chuông bắt đầu tám âm
- Marimba và Vibraphone, A4/A4/A4/C5/D5/D5/D5/(D4+A4)
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 4 giây

Attention_P2_4T_2.5s.wav

- Chuông kết thúc bốn âm
- Marimba và Vibraphone, (A4+D5)/A4/D5/(A4+D5)

- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_Q1_3T_3.5s.wav

- Chuông bắt đầu ba âm
- Celesta, G4/C5/E5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3,5 giây

Attention_Q2_3T_3.5s.wav

- Chuông kết thúc ba âm
- Celesta, E5/C5/G4
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3,5 giây

Attention_R_6T_2.5s.wav

- Chuông sáu âm
- Guitar, F4/C5/F5/F4/C5/F5
- Mức đỉnh -6 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2,5 giây

Attention_S_3T_2s.wav

- Chuông ba âm
- Vibraphone, C4/D4/D#4
- Mức đỉnh -3 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 2 giây

Attention_T_3T_3s.wav

- Chuông ba âm
- Vibraphone, D5/C4/D4
- Mức đỉnh -4 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3 giây

Attention_U_3T_3.5s.wav

- Chuông ba âm
- Vibraphone, C#6/E5/C5
- Mức đỉnh -5 dBFS, mức RMS < -10 dBFS, 3,5 giây

31.3

Âm câm

Đặc điểm chuông báo

- Mono, tốc độ lấy mẫu là 48 kHz, độ sâu số là 16 bit.
- Định dạng tên tệp: Silence_<thời lượng>.wav

Silence_1s.wav

- Thời gian im lặng, 1 giây

Silence_2s.wav

- Thời gian im lặng, 2 giây

Silence_4s.wav

- Thời gian im lặng, 4 giây

Silence_8s.wav

- Thời gian im lặng, 8 giây

Silence_16s.wav

- Thời gian im lặng, 16 giây

31.4

Âm kiểm tra

Đặc điểm chuông báo

- Mono, tốc độ lấy mẫu là 48 kHz, độ sâu số là 16 bit.

Test_Loudspeaker_AB_20kHz_10s.wav

- Sóng hình sin 20 kHz, mức đỉnh -20 dBFS, mức RMS -23 dBFS, 10 giây.

- Tín hiệu không nghe được, để truyền động đến loa nhóm A và kiểm tra đồng thời kết nối của loa A và B trong khi tòa nhà đang có nhiều người. Loa B nhận tín hiệu 22 kHz.
- Loa A được kết nối với kênh khuếch đại vùng riêng của loa. Vùng này nhận tín hiệu 20 kHz.
- Đặt giữ điện thoại thông minh ở trước loa. Bộ phân tích phổ cho điện thoại thông minh sẽ phát hiện đồng thời cả tín hiệu 20 kHz lẫn 22 kHz.
- **Lưu ý:** Âm này có thể gây ra lỗi giám sát đường truyền giả. Tham khảo *Khả năng phục hồi giám sát EOL cho âm tần số cao, trang 286*.

Test_Loudspeaker_AB_22kHz_10s.wav

- Sóng hình sin 22 kHz, mức đỉnh -20 dBFS, mức RMS -23 dBFS, 10 giây.
- Tín hiệu không nghe được, để truyền động đến loa nhóm B và kiểm tra đồng thời kết nối của loa A và B trong khi tòa nhà đang có nhiều người. Loa A nhận tín hiệu 20 kHz.
- Các loa B tạm thời kết nối với một kênh khuếch đại khác, cho một vùng khác; vùng này nhận tín hiệu 22 kHz.
- Đặt giữ điện thoại thông minh ở trước loa. Bộ phân tích phổ cho điện thoại thông minh sẽ phát hiện đồng thời cả tín hiệu 20 kHz lẫn 22 kHz.
- **Lưu ý:** Âm này có thể gây ra lỗi giám sát đường truyền giả. Tham khảo *Khả năng phục hồi giám sát EOL cho âm tần số cao, trang 286*.

Test_LoudspeakerPolarity_10s.wav

- Lọc sóng răng cưa 50 Hz, mức đỉnh -12 dBFS, mức RMS -20 dBFS, 10 giây.
- Tín hiệu không nghe được, để phát hiện điện cực đúng của loa đã kết nối.
- Bộ phát hiện sóng cho điện thoại thông minh phát hiện đỉnh nhọn dương hoặc âm, vốn phải cùng hướng cho tất cả các loa.

Test_PinkNoise_30s .wav

- Tín hiệu tạp âm hồng 20 Hz - 20 kHz, mức đỉnh -3 dBFS, mức RMS -16 dBFS, 30 giây.
- Tín hiệu nghe được để đo âm thanh.

Test_STIPA_BedrockAudio_100s.wav

- Tín hiệu thử STIPA, mức đỉnh - 4,2 dBFS, mức RMS -11 dBFS, 100 giây.
- Tín hiệu thử để đo độ rõ lời nói thông qua Chỉ Số Truyền Thoại.
- Bản quyền thuộc về Bedrock Audio BV (<http://bedrock-audio.com/>), cần được cấp phép khi sử dụng.
- Tương thích với tất cả các máy đo STIPA tuân thủ tiêu chuẩn IEC 60268-16 Ed. 4 (Bedrock Audio, NTi Audio, Audio Precision).
- Tín hiệu có thể nổi vòng. Tín hiệu bíp 440 Hz ở -12 dBFS, thời lượng 1 giây, đánh dấu thời điểm bắt đầu của tín hiệu thử 100 giây. Bắt đầu đo sau tiếng bíp này, nên quá trình đo không bị ảnh hưởng bởi khoảng trống giữa thời điểm kết thúc và khởi động lại.
- Chu kỳ đo mất tối thiểu 15 giây.

Test_TickTone_1800Hz_5x(0.5+2)s.wav

- Ngắt quãng 1800 Hz, sóng hình sin, bật 0,5 giây, tắt 2 giây, lặp lại 4 lần.
- Chu kỳ hoạt động 20%.
- Định tuyến âm ngắn đến một vùng để phát ra tiếng bíp có thể nghe được từ mỗi loa trong vùng đó. Việc mất âm ngắn dọc đường truyền giúp kỹ sư xác định vị trí đường truyền bị gián đoạn.

Test_Reference_440Hz_10s.wav

- Liên tục 440 Hz, sóng hình sin, 10 giây.
- Chu kỳ hoạt động 100%.

Tham khảo

- *Khả năng phục hồi giám sát EOL cho âm tần số cao, trang 286*

32

Hỗ trợ và chương trình đào tạo



Hỗ trợ

Truy cập **dịch vụ hỗ trợ** của chúng tôi tại www.boschsecurity.com/xc/en/support/.

Bosch Security and Safety Systems cung cấp dịch vụ hỗ trợ cho các lĩnh vực sau:

- [Ứng Dụng & Công Cụ](#)
- [Mô Hình Thông Tin Xây Dựng](#)
- [Bảo hành](#)
- [Khả 'c phu_c sự_cô '](#)
- [Sửa & Đổi](#)
- [An Toàn Sản Phẩm](#)



Bosch Building Technologies Academy

Truy cập trang web Bosch Building Technologies Academy để xem **các khóa đào tạo, video hướng dẫn** và **tài liệu**: www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/

Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2024

Building solutions for a better life

202405161254