

PROJEKT
mgr inż. Adam Borowiecki

Psary Małe, ul. Ustronie 4
62-300 Września

☎ 061 4388440 📠 061 4388441

📞 508 056695

NIP 789-109-26-67

e-mail: info@avprojekt.pl www.avprojekt.pl

Niniejszy projekt został przygotowany przez firmę AV Projekt wyłącznie na potrzeby Inwestora i jest chroniony prawnie (ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.Ustaw RP Nr 24 z 23 lutego 1994 r., w szczególności art.3. i art.16.)

Obiekt:	Hala Arena ul. Wyspiańskiego 33, 60-751 Poznań	
Inwestor:	POSiR ul. Chwiałkowskiego 34, 61-553 Poznań	
Temat opracowania:	Dźwiękowy System Ostrzegawczy	
Branża:	Elektroakustyka	nr umowy:
Stadium:	PTW	nr tomu:
		data podpis
Projektował:	mgr inż. Dariusz Borowiecki	
Sprawdził:	mgr inż. Adam Borowiecki	

1.PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI	2
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. OPIS SYSTEMU.....	2
2.1 SYMULACJE	4
3. SCHEMAT BLOKOWY	9
4. INSTALACJA	9
4.1. OPIS INSTALACJI:	9
4.2. ZESTAWIENIE POWIĄZAŃ KABLOWYCH	10
4.3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWEGO OSPRZĘTU INSTALACYJNEGO.....	10
5. WYMAGANIA PROJEKTOWE DLA INSTALACJI TOWARZYSZĄCYCH	11
6. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	11
7.PODSTAWOWE PARAMETRY ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ:	12
8. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	23

1. Przedmiot i zakres rzeczowy dokumentacji

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest system Dźwiękowy System Ostrzegawczy hali Arena w Poznaniu.

1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie powstało na bazie sugestii inwestora oraz o obowiązujące w tym zakresie przepisy i normy, między innymi:

Zarządzenie Ministra Przemysłu (Dz. U. z 1990 r Nr 81, poz. 473) – zabezpieczenie przeciwporażeniowe w podstacjach elektrycznych.

Polskie Normy:

PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 – systemy zasilania (wymagania ogólne), PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E-05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E-05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo, PN-87/E-05110/04, PN-76/E-05125 – przepusty kablowe, linie kablowe, PN-EN 60849 – Dźwiękowe systemy ostrzegawcze

2. Opis systemu

Cały budynek hali został objęty jedną strefą pożarową i w momencie zagrożenia Dźwiękowy System Ostrzegawczy będzie pracował jako system jednostrefowy z mikrofonem strażaka umieszczonym w pomieszczeniu ochrony. Oprócz funkcji ostrzegawczej będzie on pełnił również rolę systemu rozgłoszeniowego, który został podzielony na 3 strefy głośnikowe:

Strefa 1 – Obejmuje wnętrze hali sportowej

Do nagłośnienia hali zostaną wykorzystane głośniki tubowe zawieszone pod sufitem na wysokości ok. 19 m nad widownią. Połowa przetworników będzie skierowana na trybuny natomiast reszta promieniować będzie na płytę boiska.

Strefa 2 – Obejmująca przestrzeń Foyer

W Foyer zostaną zamontowane kolumny głośnikowe na słupach na wysokości 3,3 m od poziomu posadzki.

Strefa 3 – Obejmująca pomieszczenia biurowe, szatnie, przebieralnie oraz pozostałe pomieszczenie.

Do nagłośnienia pozostałych pomieszczeń zostaną zastosowane zestawy głośnikowe ściennie, montowane na wysokości 2,5 m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniu ochrony zostaną zamontowane szafy rack zawierające kontroler sieciowy, wzmacniacze z osprzętem oraz układ zasilania awaryjnego. Cały system będzie podtrzymywany przez 24 godziny w stanie czuwania zapewniając przy tym możliwość pracy przez 30 min. W pomieszczeniu tym będzie się również znajdował mikrofon strażaka. Wszystkie urządzenia (oprócz wyniesionej stacji mikrofonowej i odtwarzacza DVD/MP3) będą przez system automatycznie testowane pod kątem sprawności. Oprócz stacji mikrofonowej strażaka używanej w przypadku zagrożenia, została przewidziana dodatkowa wyniesiona stacja mikrofonowa w pomieszczeniu spikera. Urządzenie to będzie miało najniższy priorytet i w przypadku alarmu zostanie wyłączone z użytkowania. W szafie rack wraz z kontrolerem i wzmacniaczami został przewidziany odtwarzacz CD/MP3 wraz z tunerem do transmisji podkładów muzycznych.

Rozmieszczenie urządzeń oraz instalacji został pokazany na rys.1 i rys.2

W celu weryfikacji zaproponowanego rozwiązania przeprowadzono symulacje w akustyczne w programie EASE 4.2. Model hali przedstawiony jest na fig.1.

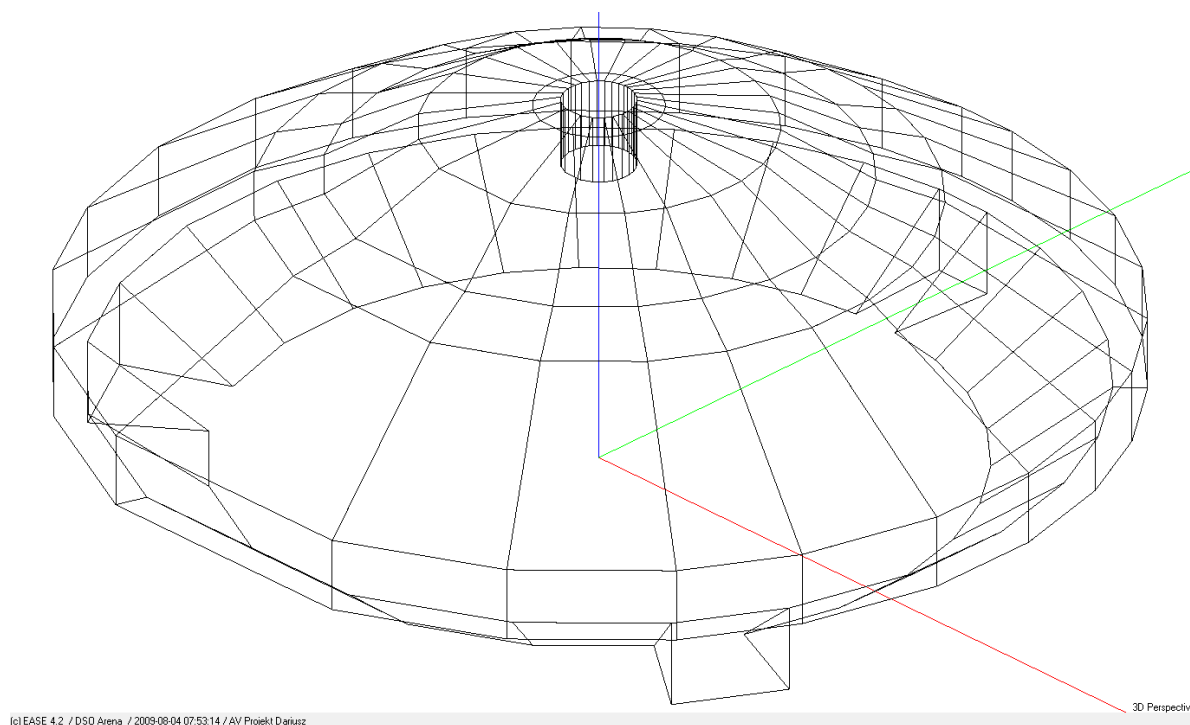
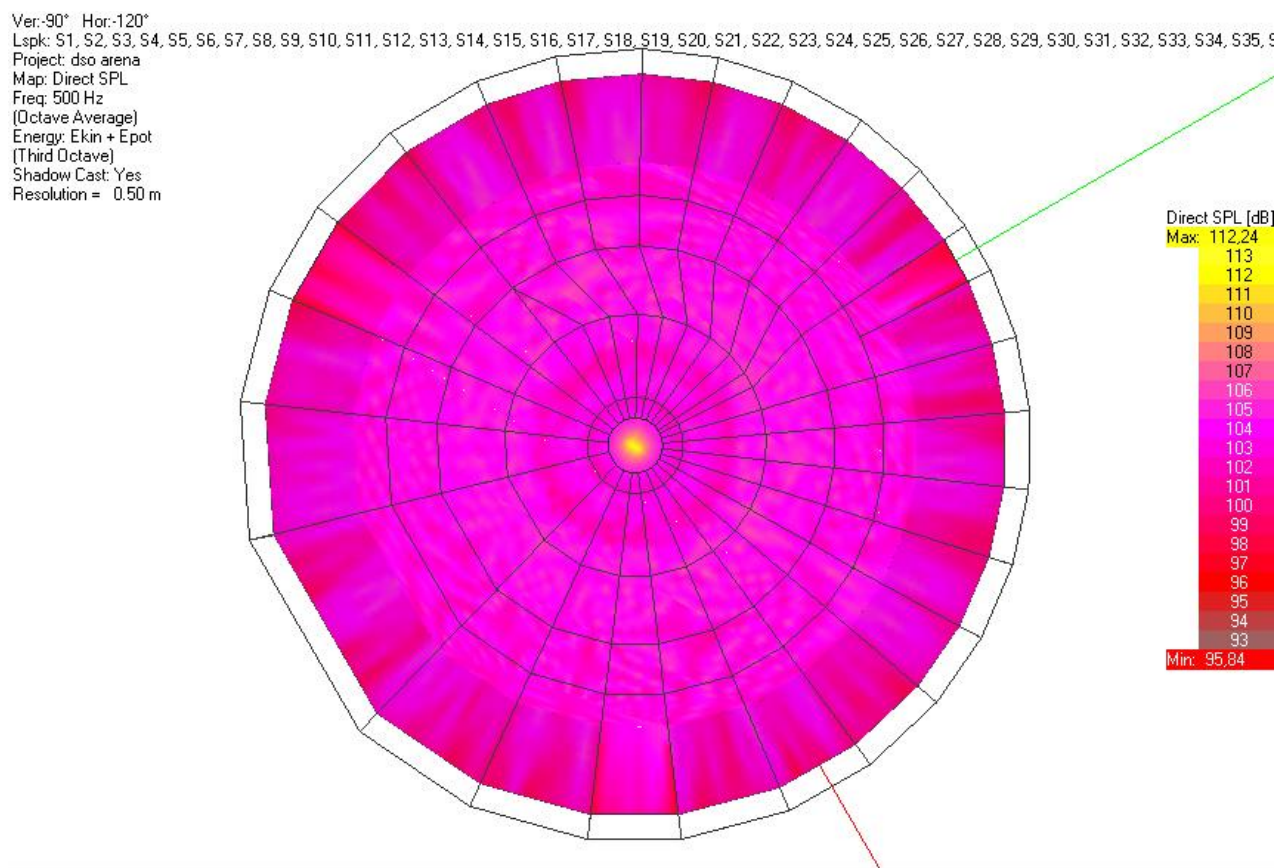


Fig.1 Akustyczny model hali.



Ver: 90° Hor: 120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: Direct SPL

Freq: 500 Hz

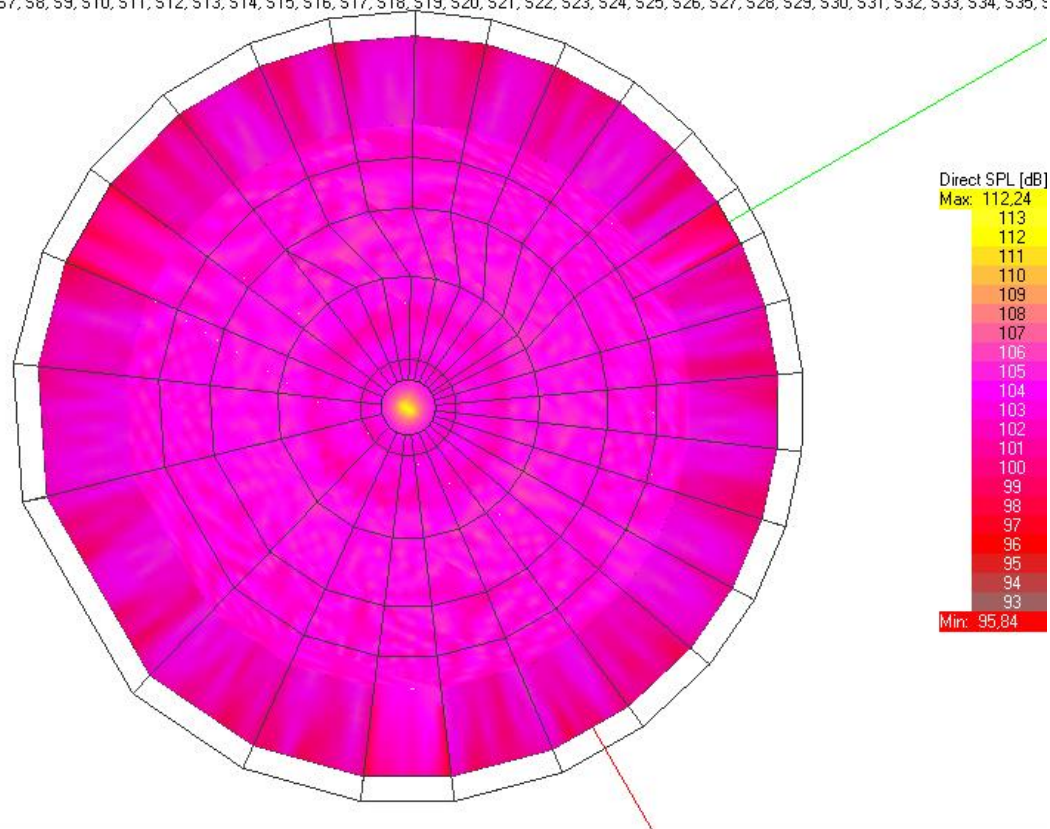
(Octave Average)

Energy: Ekin + Epot

(Third Octave)

Shadow Cast: Yes

Resolution = 0.50 m



(c) EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:55:18 / AV Projekt Dariusz

Ver: 90° Hor: 120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: Direct SPL

Freq: 500 Hz

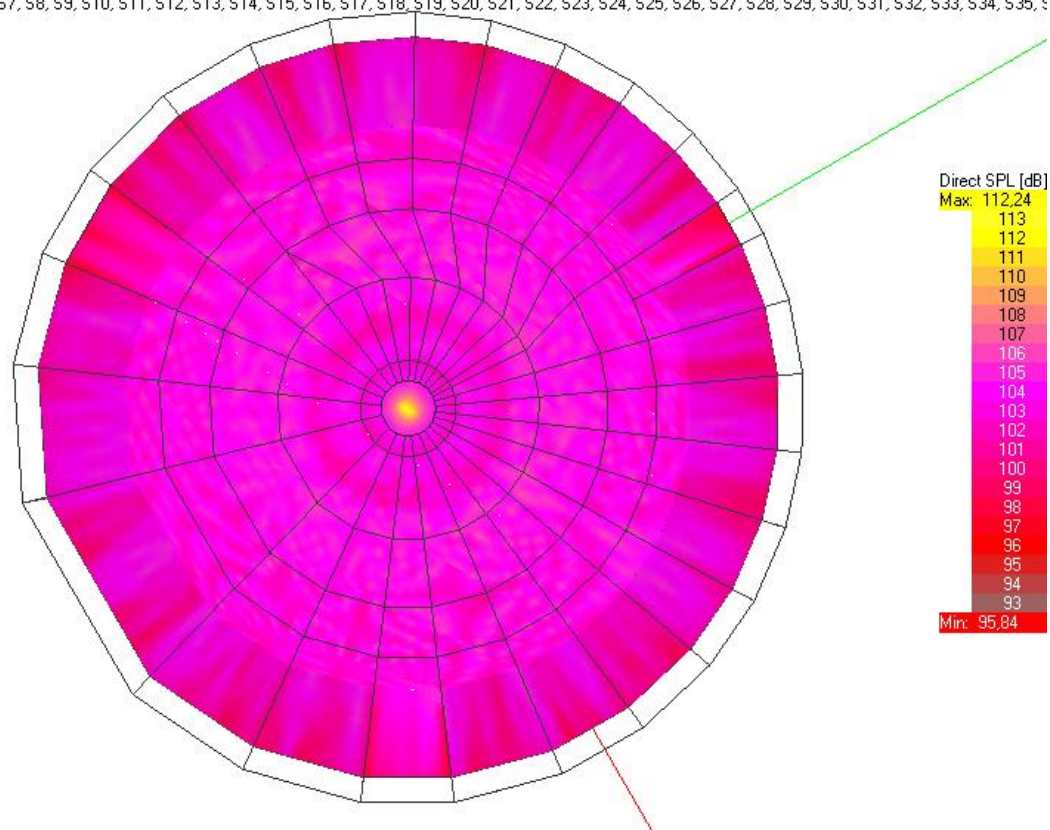
(Octave Average)

Energy: Ekin + Epot

(Third Octave)

Shadow Cast: Yes

Resolution = 0.50 m



(c) EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:55:18 / AV Projekt Dariusz

Ver:-90° Hor:-120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: Direct SPL

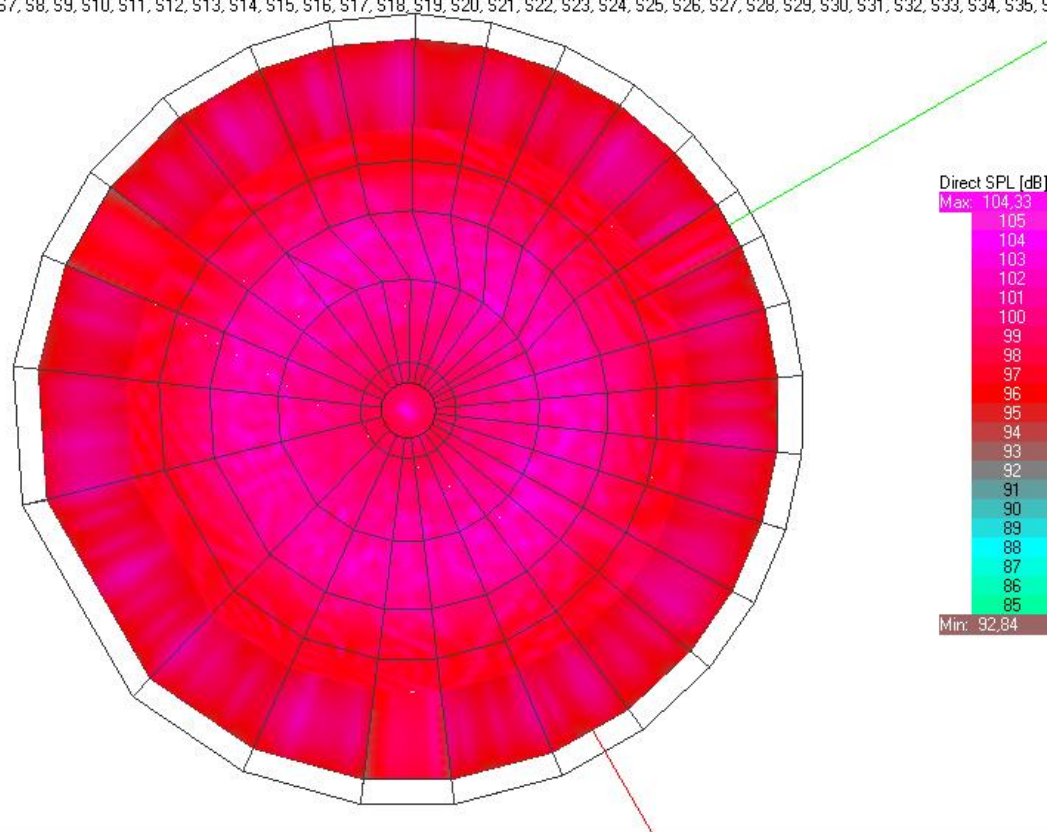
Freq: 2000 Hz

(Broad Band Average)

Energy: $E_{kin} + E_{pot}$

(Third Octave)

Shadow Cast: Yes



[c] EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:57:09 / AV Projekt Dariusz

Fig.2 Rozkład ciśnienia dźwięku bezpośredniego.

Ver:-90° Hor:-120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: Total SPL

Freq: 500 Hz

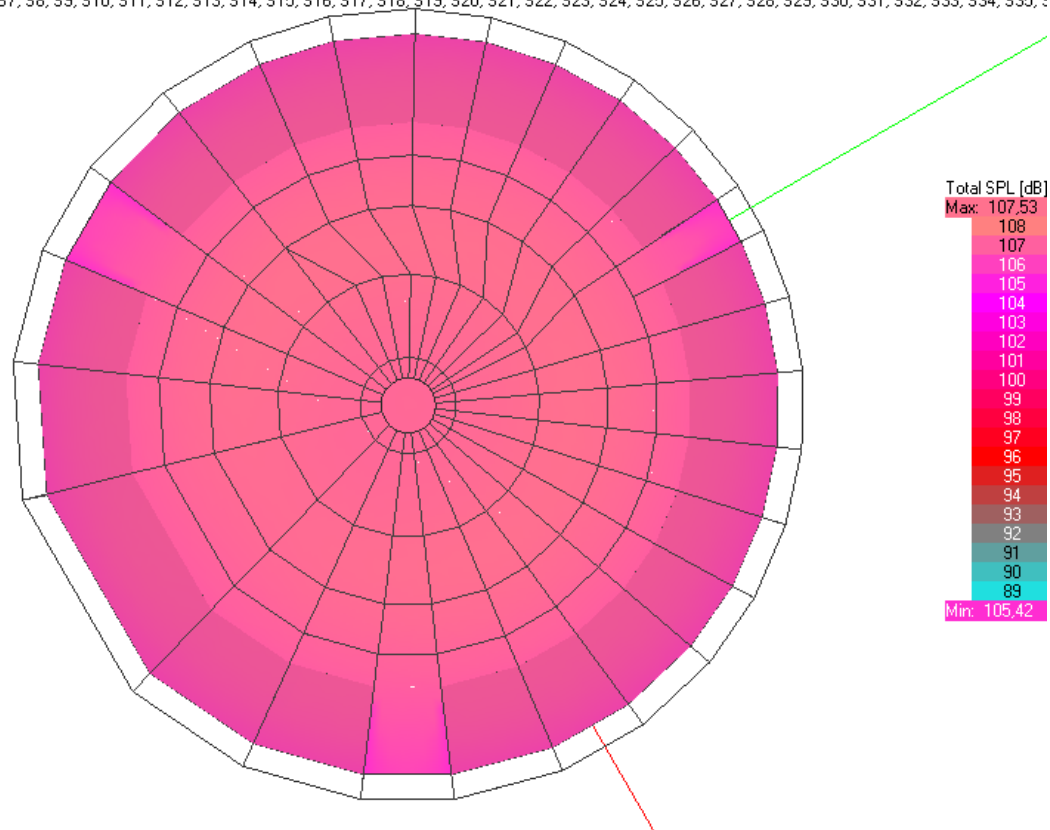
(Octave Average)

Energy: $E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}}$

(Third Octave)

Shadow Cast: Yes

Resolution = 0.50 m



[c] EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:58:44 / AV Projekt Dariusz

Ver:-90° Hor:-120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: Total SPL

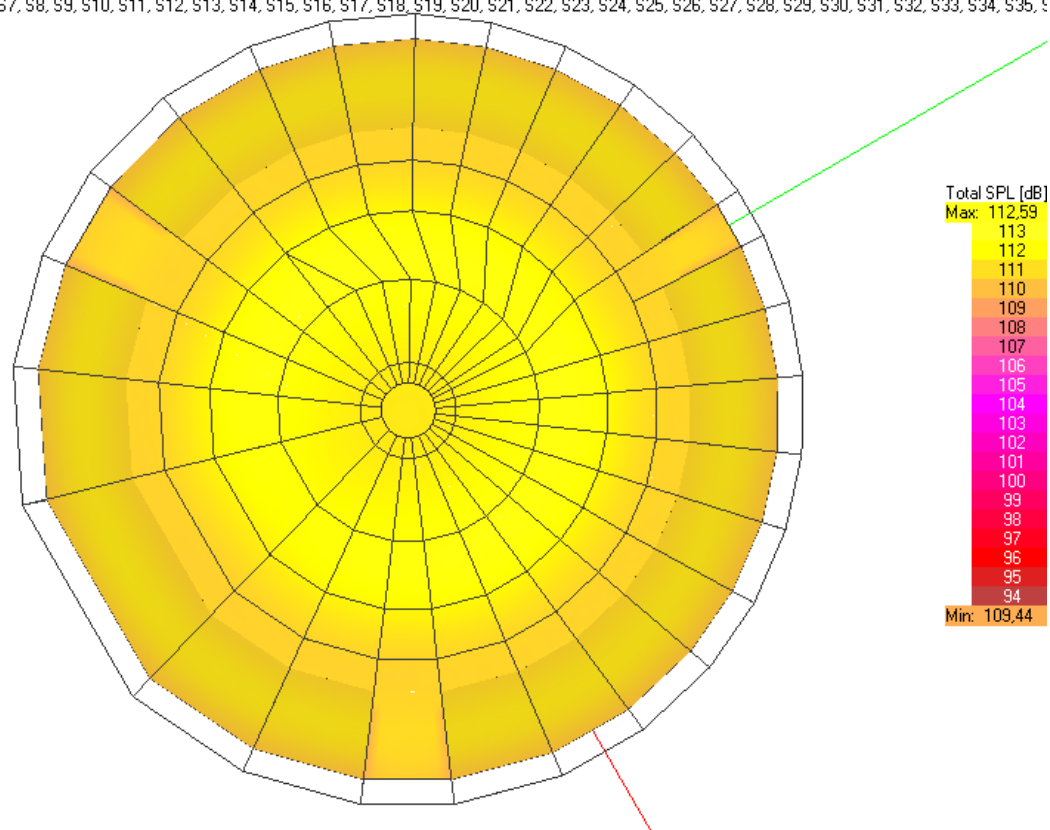
Map: Total SFL
Freq: 1000 Hz

100 Hz
(Octave Average)

Energy: $E_{kin} + E_{pot}$

Energy: E_{KIN} +
(Third Octave)

Shadow Cast: Yes



[c] EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:58:55 / AV Projekt Dariusz

Ver:-90° Hor:-120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S36, S37, S38, S39, S40, S41, S42, S43, S44, S45, S46, S47, S48, S49, S50, S51, S52, S53, S54, S55, S56, S57, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68, S69, S70, S71, S72, S73, S74, S75, S76, S77, S78, S79, S80, S81, S82, S83, S84, S85, S86, S87, S88, S89, S90, S91, S92, S93, S94, S95, S96, S97, S98, S99, S100, S101, S102, S103, S104, S105, S106, S107, S108, S109, S110, S111, S112, S113, S114, S115, S116, S117, S118, S119, S120, S121, S122, S123, S124, S125, S126, S127, S128, S129, S130, S131, S132, S133, S134, S135, S136, S137, S138, S139, S140, S141, S142, S143, S144, S145, S146, S147, S148, S149, S150, S151, S152, S153, S154, S155, S156, S157, S158, S159, S160, S161, S162, S163, S164, S165, S166, S167, S168, S169, S170, S171, S172, S173, S174, S175, S176, S177, S178, S179, S180, S181, S182, S183, S184, S185, S186, S187, S188, S189, S190, S191, S192, S193, S194, S195, S196, S197, S198, S199, S200, S201, S202, S203, S204, S205, S206, S207, S208, S209, S210, S211, S212, S213, S214, S215, S216, S217, S218, S219, S220, S221, S222, S223, S224, S225, S226, S227, S228, S229, S230, S231, S232, S233, S234, S235, S236, S237, S238, S239, S240, S241, S242, S243, S244, S245, S246, S247, S248, S249, S250, S251, S252, S253, S254, S255, S256, S257, S258, S259, S260, S261, S262, S263, S264, S265, S266, S267, S268, S269, S270, S271, S272, S273, S274, S275, S276, S277, S278, S279, S280, S281, S282, S283, S284, S285, S286, S287, S288, S289, S290, S291, S292, S293, S294, S295, S296, S297, S298, S299, S300, S301, S302, S303, S304, S305, S306, S307, S308, S309, S310, S311, S312, S313, S314, S315, S316, S317, S318, S319, S320, S321, S322, S323, S324, S325, S326, S327, S328, S329, S330, S331, S332, S333, S334, S335, S336, S337, S338, S339, S340, S341, S342, S343, S344, S345, S346, S347, S348, S349, S350, S351, S352, S353, S354, S355, S356, S357, S358, S359, S360, S361, S362, S363, S364, S365, S366, S367, S368, S369, S370, S371, S372, S373, S374, S375, S376, S377, S378, S379, S380, S381, S382, S383, S384, S385, S386, S387, S388, S389, S390, S391, S392, S393, S394, S395, S396, S397, S398, S399, S400, S401, S402, S403, S404, S405, S406, S407, S408, S409, S410, S411, S412, S413, S414, S415, S416, S417, S418, S419, S420, S421, S422, S423, S424, S425, S426, S427, S428, S429, S430, S431, S432, S433, S434, S435, S436, S437, S438, S439, S440, S441, S442, S443, S444, S445, S446, S447, S448, S449, S450, S451, S452, S453, S454, S455, S456, S457, S458, S459, S460, S461, S462, S463, S464, S465, S466, S467, S468, S469, S470, S471, S472, S473, S474, S475, S476, S477, S478, S479, S480, S481, S482, S483, S484, S485, S486, S487, S488, S489, S490, S491, S492, S493, S494, S495, S496, S497, S498, S499, S500, S501, S502, S503, S504, S505, S506, S507, S508, S509, S510, S511, S512, S513, S514, S515, S516, S517, S518, S519, S520, S521, S522, S523, S524, S525, S526, S527, S528, S529, S530, S531, S532, S533, S534, S535, S536, S537, S538, S539, S540, S541, S542, S543, S544, S545, S546, S547, S548, S549, S550, S551, S552, S553, S554, S555, S556, S557, S558, S559, S560, S561, S562, S563, S564, S565, S566, S567, S568, S569, S570, S571, S572, S573, S574, S575, S576, S577, S578, S579, S580, S581, S582, S583, S584, S585, S586, S587, S588, S589, S590, S591, S592, S593, S594, S595, S596, S597, S598, S599, S600, S601, S602, S603, S604, S605, S606, S607, S608, S609, S610, S611, S612, S613, S614, S615, S616, S617, S618, S619, S620, S621, S622, S623, S624, S625, S626, S627, S628, S629, S630, S631, S632, S633, S634, S635, S636, S637, S638, S639, S640, S641, S642, S643, S644, S645, S646, S647, S648, S649, S650, S651, S652, S653, S654, S655, S656, S657, S658, S659, S660, S661, S662, S663, S664, S665, S666, S667, S668, S669, S670, S671, S672, S673, S674, S675, S676, S677, S678, S679, S680, S681, S682, S683, S684, S685, S686, S687, S688, S689, S690, S691, S692, S693, S694, S695, S696, S697, S698, S699, S700, S701, S702, S703, S704, S705, S706, S707, S708, S709, S710, S711, S712, S713, S714, S715, S716, S717, S718, S719, S720, S721, S722, S723, S724, S725, S726, S727, S728, S729, S730, S731, S732, S733, S734, S735, S736, S737, S738, S739, S740, S741, S742, S743, S744, S745, S746, S747, S748, S749, S750, S751, S752, S753, S754, S755, S756, S757, S758, S759, S760, S761, S762, S763, S764, S765, S766, S767, S768, S769, S770, S771, S772, S773, S774, S775, S776, S777, S778, S779, S780, S781, S782, S783, S784, S785, S786, S787, S788, S789, S790, S791, S792, S793, S794, S795, S796, S797, S798, S799, S800, S801, S802, S803, S804, S805, S806, S807, S808, S809, S810, S811, S812, S813, S814, S815, S816, S817, S818, S819, S820, S821, S822, S823, S824, S825, S826, S827, S828, S829, S830, S831, S832, S833, S834, S835, S836, S837, S838, S839, S840

Project: dso arena

Map: Total SPL

Freq: 2000 Hz

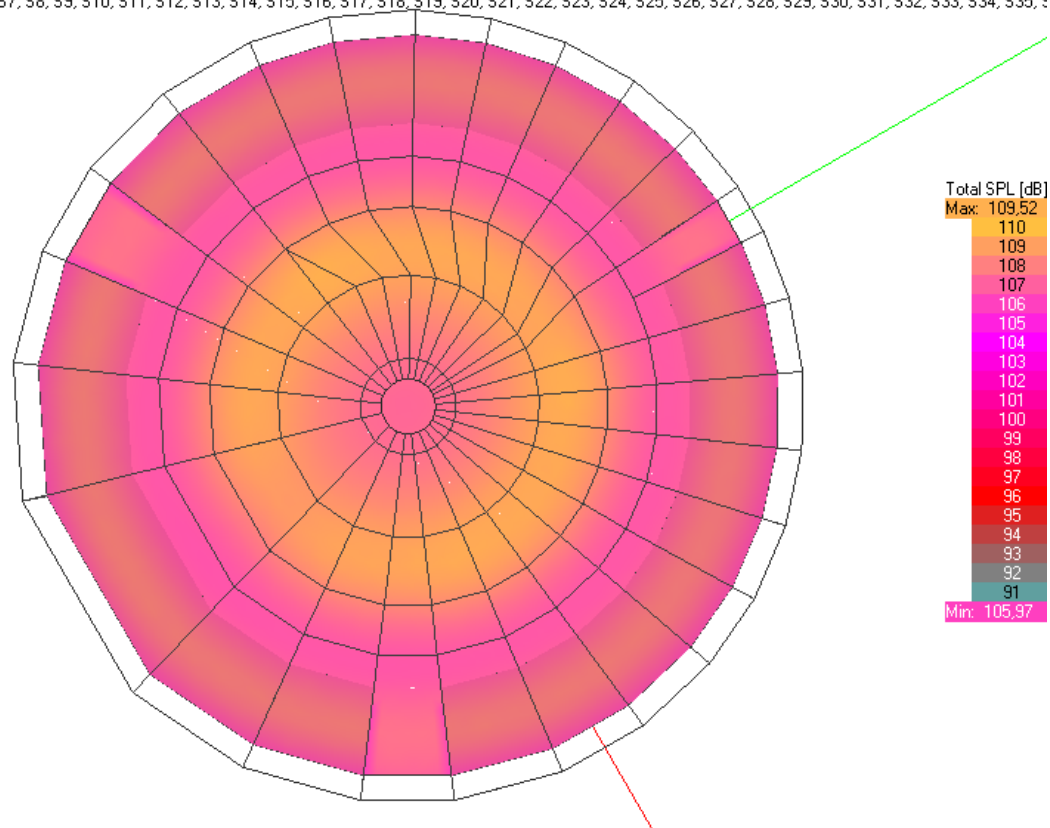
100 Hz
(Octave Average)

Energy: $E_{kin} +$

(Third Octave)

Shadow Cast: Yes

Resolution = 0.50 m



[c] EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:59:07 / AV Projekt Dariusz

Ver:-90° Hor:-120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: Total SPL

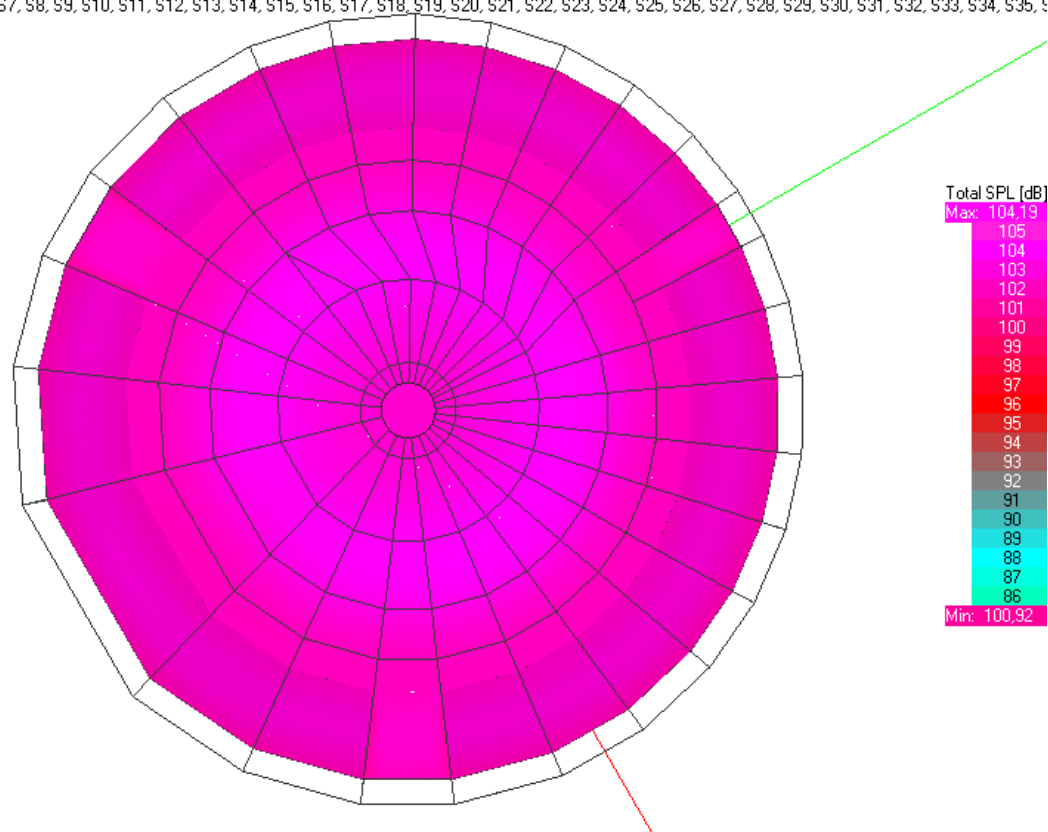
Map: Total SLE
Freq: 2000 Hz
(Broad Band Average)

Energy: $E_{kin} + E_{pot}$

Energy: Ekin + Epot
(Third Octave)

Shadow Cast: Yes

Resolution = 0.50 m



[c] EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 07:59:19 / AV Projekt Dariusz

Fig.3 Rozkład ciśnienia akustycznego dźwięku całkowitego.

Ver:-90° Hor:-120°

Lspk: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S34, S35, S

Project: dso arena

Map: RaSTI

Freq: 1000 Hz

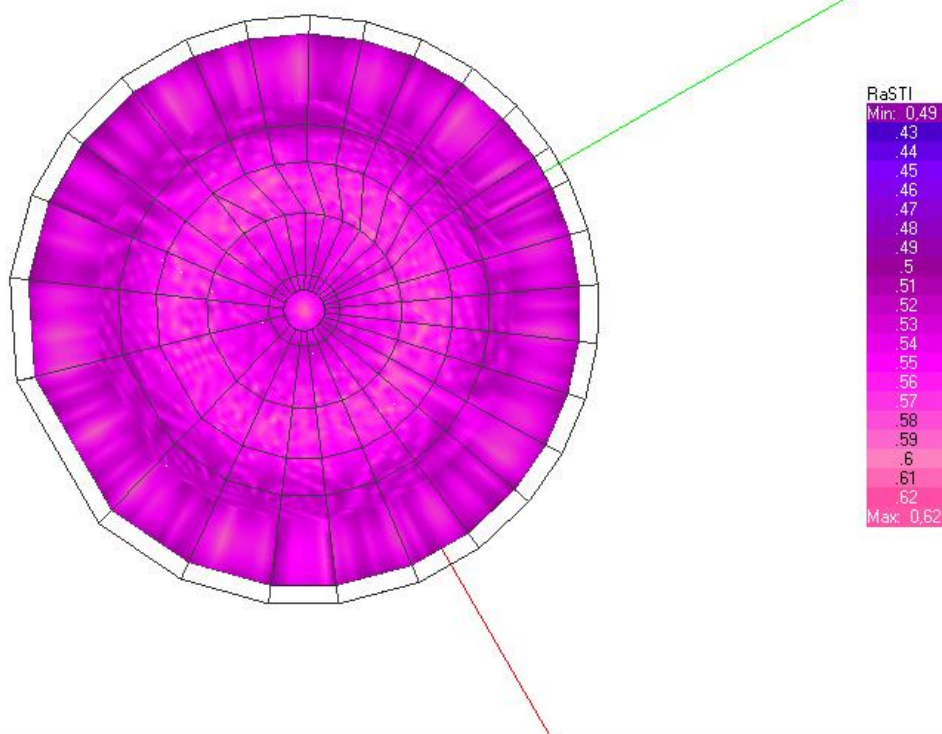
(Three Octaves Average)

Energy: $E_{kin} + E_{pot}$

Energy: Ekin
(Third Octave)

Shadow Cast: Yes

Resolution = 0.50 m



[c] EASE 4.2 / DSO Arena / 2009-08-04 08:02:19 / AV Projekt Dariusz

Fig.4 Rozkład wskaźnika zrozumiałości mowy RaSTI.

3. Schemat blokowy

Schemat blokowy systemu obrazujący powiązania kablowe oraz konfigurację urządzeń pokazuje rys.3.

4. Instalacja

Montaż należy zlecić specjalizowanej z firmie.

4.1. Opis instalacji:

Całą instalację prowadzić wg obowiązujących norm biorąc pod uwagę wymogi zapisane w certyfikacie CNBOP dla systemu Praesideo. Linie głośnikowe wykonać przewodem HTKSH PH90 1x2x1,4 mm². Przewody należy mocować przy wykorzystaniu atestowanego (wg DIN 4102) systemu mocowań co 0,3 m. Mocowania mogą być pojedyncze lub zbiorcze przy wykorzystaniu odpowiednich uchwyty (np. typu 1015 firmy Obo-Betterman, obejma typu X-FB MX oraz gwóźdź uniwersalny X-U 19MX firmy Hilti). Połączenie pomiędzy systemem DSO a SAP należy wykonać przy pomocy przewodu YnTKSYekw 1x2x1mm².

Podczas montażu należy:

- przewody układać wg. zaleceń producenta, nie przekraczać dozwolonego promienia skrętu oraz maksymalnej siły podczas przeciągania przewodów,
- przewody powinny być prowadzone od głośnika do głośnika i wprowadzane do nich przy wykorzystaniu odpowiednich dławików, niedopuszczalne są rozgałęzienia linii głośnikowych
- końcówki przewodów pod zaciski należy zaciskać w tulei, nie zalewać cyną,
- nie należy malować przewodów, ponieważ może to skrócić czas wytrzymałości ogniowej,
- urządzenia montować wg dokumentacji oraz instrukcji producenta.

Po dokonaniu montażu należy przeprowadzić odpowiednie pomiary:

- pomiary rezystancji okablowania, rezystancji izolacji okablowania oraz impedancji okablowania wg. zaleceń producenta,
- pomiary poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku transmitowanego przez system oraz wskaźnika zrozumiałości wg zaleceń z normy PN-EN 60849.

4.2. Zestawienie powiązań kablowych

tab.1 Zestawienie powiązań kablowych

Linia	skąd	złącze	Dokąd	Złącze	typ kabla	Sygnał
L1	WZM1/A	zacisk	G1L1...G85L1	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L2	WZM1/B	zacisk	G2L2...G92L2	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L3	WZM2/A	zacisk	G3L3...G87L3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L4	WZM2/B	zacisk	G4L4...G88L4	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L5	WZM3/A	zacisk	G5L5...G89L5	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L6	WZM3/B	zacisk	G6L6...G90L2	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L7	WZM7/1	zacisk	L7G1O3... L7G8O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L8	WZM7/2	zacisk	L8G1O3... L8G8O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L9	WZM7/3	zacisk	L9G1O3... L9G8O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L10	WZM7/4	zacisk	L10G1O3... L10G7O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L11	WZM4/A	zacisk	L11G1O60... L11G5O60	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L12	WZM4/B	zacisk	L12G1O60... L12G5O60	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L13	WZM7/5	zacisk	L13G1O6... L13G7O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L14	WZM7/6	zacisk	L14G1O6... L14G7O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L15	WZM7/7	zacisk	L15G6O6... L15G6O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L16	WZM8/1	zacisk	L16G1O6... L16G4O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L17	WZM6/2A	zacisk	L17G1O3... L17G14O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L18	WZM6/2B	zacisk	L18G1O6... L18G8O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L19	WZM8/2	zacisk	L19G1O6... L19G10O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L20	WZM8/3	zacisk	L20G1O3... L20G10O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L21	WZM8/4	zacisk	L21G1O3... L21G6O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L22	WZM8/5	zacisk	L22G1O3... L22G7O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L23	WZM8/6	zacisk	L23G1O5... L23G5O3	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L24	WZM8/7	zacisk	L24G1O6... L24G6O6	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L25	WZM6/1A	zacisk	G7L25... G92I25	zacisk	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	100V
L26	CON1	SC	CON2	SC	Duplex twin zip 50/125; 2,8mm	optyczny

4.3. Zestawienie podstawowego osprzętu instalacyjnego

tab.2 Zestawienie osprzętu instalacyjnego

lp	rodzaj	typ	producent
1	Przewód głośnikowy nieekranowany	HTKSH PH 90 1x2x1,4mm	Bittner
2	Przewód sterujący ekranowany	YnTKSYekw 1x2x1mm	Technokabel
3	Przewód światłowodowy szklany	Duplex twin zip 50/125; 2,8mm	
4	Uchwyty kablowe	1015	Obo-Betterman

5. Wymagania projektowe dla instalacji towarzyszących

Dla zasilania urządzeń systemu audiowizualnego należy zabezpieczyć oddzielną linię 3-przewodową jednofazową, prowadzoną od najbliższej rozdzielni. Moc pobierana systemu DSO z ładowarkami to maksymalnie 10 kW i taki obwód należy doprowadzić do szaf RACK. W pomieszczeniu Spikera należy przewidzieć jedno gniazdo 230 V dla wyniesionej stacji mikrofonowej.

Z centrali Systemu Alarmu Pożarowego należy doprowadzić jeden przewód YnTKSY 1x2x1 mm², niosący informację o alarmie(styk NO – normalnie otwarty).

W przypadku alarmu system DSO musi wyłączać zasilanie innych systemów nagłaśniających. Z wyjścia sterującego kontrolera systemowego należy doprowadzić przewód OMY 2x1 mm² do rozdzielni sterującej nagłośnieniem dodatkowym.

6. Zestawienie urządzeń

tab.3 Zestawienie urządzeń

Lp.	Element	Producent	Model	Ilość	Oznaczenie na schemacie
1	Kontroler systemowy	Bosch	PRS-NCO-B	1	MU
2	Interfejs wielokanałowy	Bosch	PRS-16MCI	1	MO
3	Wzmacniacz mocy 1x500W	Bosch	PRS-1B500	5	WZM1...WZM5
4	Wzmacniacz mocy 2x250W	Bosch	PRS-2B250	1	WZM6
5	Wzmacniacz mocy 8x60W	Bosch	LBB 4428/00	3	WZM7,WZM8,WZM9
6	Stacja mikrofonowa	Bosch	LBB 4430/00	2	MIC1,MIC2
7	Rozszerzenie stacji mikrofonowej	Bosch	LBB 4432/00	2	MICE1,MICE2,MIC3,MIC4
8	Zestaw do nadzoru linii głośnikowej	Bosch	LBB 4442/00	25	
9	Puszka modułu końca linii	KABE	KB 0251	25	
10	Kostka zaciskowa modułu końca linii	Bosch	LBC 1256/00	25	
11	Rozdzielacz sieciowy	Bosch	PRS-NSP	1	DYS
12	Interfejs światłowodowy	Bosch	PRS-FIN	2	CON1,CON2
13	Zasilacz mikrofonu	Merawex	EL100	1	
14	Przewód połączeniowy 0,5 m	Bosch	LBB 4416/01	4	
15	Przewód połączeniowy 2 m	Bosch	LBB 4416/02	1	
16	Przewód połączeniowy 20 m	Bosch	LBB 4416/20	3	
17	Odtwarzacz DVD/MP3 z tunerem	Bosch	PLN DVDT	1	DVD
18	Głośnik ścienny	Bosch	LBC 3018/00	100	
19	Głośnik tubowy	Bosch	LBC 3482/00	92	
20	Kolumna głośnikowa	Bosch	LBC 3210/00	10	
21	Zestaw szaf rack z zasilaniem awaryjnym	Merawex	ZDSO400AK#	1	RACK

7. Podstawowe parametry zastosowanych urządzeń:

Kontroler sieciowy PRS-NCO-B

BOSCH



Moduł sterujący do systemów nagłośnieniowych oraz dźwiękowych systemów ostrzegawczych
W pełni cyfrowy z 4 wejściami i wyjściami audio
Sterowanie i przełączanie do 28 kanałów audio
8 nadzorowanych wejść sterujących i 5 wyjść sterujących

Interfejs Ethernet umożliwiający konfigurację, sterowanie, diagnostykę i logowanie

Cyfrowa pamięć komunikatów

Pamięć ostatnich 200 zdarzeń awarii

Zgodność z IEC 60849

Posiada certyfikat CNBOP

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Zasilanie sieciowe

Napięcie 115 / 230 VAC, $\pm 10\%$, 50 / 60 Hz

Pobór mocy 14 W bez obciążenia

150 W przy maks. obciążeniu

Zasilanie rezerwowe

Napięcie 48 VDC -10% / $+20\%$

Parametry użytkowe

Pasma przenoszenia 20 Hz - 20 kHz (-3 dB)

Wejścia liniowe 2 x

Złącza 3-stykowe złącze XLR i stereofoniczne złącze Cinch (dla każdej linii)

Stosunek sygnał / szum >87 dBA przy poziomie maks.

Zasilanie sieciowe CMRR >40 dB

Zakres poziomów wejściowych

$+6$ dBV - $+18$ dBV (XLR)

-6 dBV - $+6$ dBV (złącze Cinch)

Wejścia mikrofonowe / liniowe

2 x Złącze 3-stykowe złącze XLR

Znamionowy poziom wejściowy -57 dBV

Stosunek sygnał / szum >62 dBA z zapasem 25 dB

CMRR >55 dB przy 100 Hz

Impedancja wejściowa 1360Ω

Zasilanie phantom $12 \text{ V} \pm 1 \text{ V}$ przy 15 mA

Zakres poziomów wejściowych -7 dB - $+8$ dB w odniesieniu do znamionowego poziomu wejściowego

Wyjścia liniowe 4 x

Złącza XLR i stereo Cinch (dla każdej linii)

Impedancja wyjściowa $<100 \Omega$

Stosunek sygnał / szum >89 dBA przy poziomie maks.

Przesłuch <-85 dB

Zakres sygnałów -12 dBV - $+18$ dBV (XLR)

-24 dBV - $+6$ dBV (złącze Cinch)

Zniekształcenia przy 1 kHz $<0,05\%$

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)

na stole, z nóżkami $92 \times 440 \times 400$ mm

do montażu w szafie typu Rack

19", ze wspornikami

$88 \times 483 \times 400$ mm

z przodu wsporników 40 mm

poza wspornikami 360 mm

Masa 7 kg

Montaż wolnostojący, w szafie typu Rack 19"

Kolor grafitowy z elementami srebrnymi

Parametry środowiskowe

Temperatura pracy $-5 \div +55^\circ\text{C}$

Temperatura przechowywania $-40 \div +70^\circ\text{C}$

Wilgotność 15 - 90%

Ciśnienie atmosferyczne 600 - 1100 hPa

Interfejs wielokanałowy PRS-16MCI**BOSCH**

Pobór mocy 12 W (DC)
 Pasma przenoszenia 20 Hz - 20 kHz (-3 dB)
 Całkowite zniekształcenia harmoniczne <0,1% przy 1 kHz
 Przesłuchy <-80 dB (1 kHz)
 Stosunek sygnał / szum >85 dB (bez sygnału pilota)
 Wejście liniowe 1 x Złącze ominięcie XLR
 Wyjście liniowe 1 x Złącze przelotowe XLR
 Wyjście liniowe 16 x Złącza RJ45 (w parach) 0 dBV (symetrycznie)
 Wejścia sterujące 32 x Złącza zaciski śrubowe
 Działanie zwieranie styków (z nadzorem)
 Wyjścia sterujące 16 x Złącza zaciski śrubowe
 Działanie zmiana stanu (SPDT) przekaźniki beznapięciowe Obciążalność 24 V, 1 A
 Parametry mechaniczne Wymiary (wys. x szer. x gł.) do montażu w szafie typu Rack, ze wspornikami 88 x 483 x 400 mm z przodu wsporników 40 mm poza wspornikami 360 mm
 Masa 7 kg
 Montaż w szafie typu Rack 19"
 Kolor grafitowy z elementami srebrnymi
 Parametry środowiskowe
 Temperatura pracy -5 ÷ +55°C
 Temperatura przechowywania -40 ÷ +70°C
 Wilgotność 15 - 90%
 Ciśnienie atmosferyczne 600 - 1100 hPa

Urządzenie to stanowi interfejs między siecią Praesideo a podstawowymi wzmacniaczami Praesideo. Zasilanie interfejsu może być brane z dołączonego wzmacniacza lub sieci systemowej. Urządzenie posiada 16 kanałów audio do obsługi maks. 14 wzmacniaczy głównych (stref) oraz 2 wzmacniaczy rezerwowych.

Kanały można przyporządkowywać za pomocą niemiksującej krosownicy 28 kanałów dostępnych w systemie Praesideo. Urządzenie posiada 32 wejścia sterujące oraz 16 wyjść sterujących. Interfejs zapewnia nadzór nad poprawnością działania własnej pracy oraz dołączonych wzmacniaczy podstawowych. Interfejs monitoruje funkcje wzmacniaczy i może uruchamiać wzmacniacz rezerwowy, który zastąpi wzmacniacz sygnalizujący awarię. Posiada złącza przelotowe wejść i wyjść sterujących i obsługuje bezpieczny tryb awaryjny, w którym wywołania alarmowe są przesyłane nawet w przypadku uszkodzenia interfejsu. Sterownik systemu nadzoru wielu linii głośnikowych i głośników jest elementem standardowym. Interfejs może zostać skonfigurowany do przełączania nadmiarowych grup A/B lub do obsługi okablowania dołączonych wzmacniaczy podstawowych w postaci pętli klasy A. Wszystkie czynności konfiguracyjne wykonuje się na drodze programowej z wykorzystaniem sieci systemowej. Elementy obsługi i wskaźniki
 16 dwukolorowych wskaźników LED do sygnalizacji stanu kanałów wzmacniacza
 2-kolorowy wskaźnik LED stanu sieci
 Połączenia
 2 złącza systemowe
 32 wtyki RJ45 dla wzmacniaczy podstawowych
 Żeńskie 3-stykowe złącze XLR przelotowego wejścia audio (możliwość pracy w trybie failsafe)

Wzmacniacze mocy PRS-1B500 i PRS-2B250

BOSCH



<p>Płyta czołowa</p> <p>2-kolorowy wskaźnik LED stanu zasilania sieciowego i rezerwowego.</p> <p>4 wskaźniki LED stanu wzmacniacza / poziomu (na kanał)</p> <p>Płyta tylna</p> <p>Wyłącznik zasilania sieciowego</p> <p>Przełącznik wyboru sieci zasilającej</p> <p>Obrotowy regulator głośności lokalnego sygnału audio (na kanał)</p> <p>Wewnątrz</p> <p>Wybór napięcia linii głośnikowej 70 V / 100 V (w każdym kanale)</p> <p>Połączenia wzajemne</p> <p>Płyta tylna</p> <p>Gniazdo sieci energetycznej</p> <p>Wejście zasilania rezerwowego</p> <p>2 zespoły zacisków do dołączania linii głośnikowej (na kanał)</p> <p>Zespół zacisków śrubowych do dołączenia wejścia wzmacniacza rezerwowego (na kanał) 2 złącza RJ45 (na kanał)</p> <p>Zacisk śrubowy wejścia lokalnego sygnału audio (dla każdego kanału)</p> <p>Parametry użytkowe</p> <p>Pasma przenoszenia 60 Hz - 19 kHz (-3 dB)</p> <p>80 Hz - 19 kHz (-3 dB, PRS- 8B060)</p> <p>Całkowite zniekształcenia</p> <p>Harmoniczne <0,3% (1 kHz) przy 50% mocy znamionowej</p> <p>Przesłuchy -70 dB (1 kHz) poziom znamionowy (tylko przy pracy wielokanałowej)</p> <p>Stosunek sygnał / szum >85 dB przy wyłączonym sygnale pilota</p> <p>Wejścia liniowe</p> <p>Wejście lokalnego sygnału audio 0 dBV (symetrycznie)</p>	<p>Wyjścia głośnikowe PRS-1B500</p> <p>Znamionowa rezystancja</p> <p>Obciążenia 20 Ω (100 V); 10 Ω (70 V)</p> <p>Znamionowa pojemność obciążenia</p> <p>250 nF (100 V); 500 nF (70 V)</p> <p>Znamionowa moc wyjściowa 500 W (1 min. przy 55°C)</p> <p>250 W (30 min. przy 55°C, ciągła przy 30°C)</p> <p>125 W (ciągła przy 55°C)</p> <p>Wyjścia głośnikowe PRS-2B250</p> <p>Znamionowa rezystancja obciążenia</p> <p>40 Ω (100 V); 20 Ω (70 V)</p> <p>Znamionowa pojemność obciążenia</p> <p>125 nF (100 V); 250 nF (70 V)</p> <p>Znamionowa moc wyjściowa (na kanał)</p> <p>250 W (1 min. przy 55°C)</p> <p>125 W (30 min. przy 55°C, ciągła przy 30°C)</p> <p>60 W (ciągła przy 55°C)</p>
--	--

Wzmacniacze mocy LBB-4428/00

BOSCH



Wzmacniacz 8x60W	Elementy sterujące i wskaźniki
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	Wyświetlacz LCD stanu wzmacniacza 2 x 16 znaków
na stole, z nóżkami 92 x 440 x 400 mm	Sterujący przycisk obrotowy
do montażu w szafie typu Rack	Wyłącznik zasilania sieciowego
19", ze wspornikami 88 x 483 x 400 mm	Połączenia z innymi urządzeniami
z przodu wsporników 40 mm	Wejście zasilania sieciowego
poza wspornikami 360 mm	Wejście zasilania rezerwowego
Masa LBB 4428/00 14,5 kg	2 złącza sieci systemowej
Montaż wolnostojący; w szafie typu Rack 19"	2 wejścia mikrofon / linia (4 w modelu LBB 4428/00)
Kolor grafitowy z elementami srebrnymi	LBB 442x/xx – Wzmacniacze mocy 1, 2, 4 lub 8 wyjść audio (do wyboru wyjścia 100 / 70 / 50 V)
Parametry środowiskowe	Przetwarzanie sygnału audio i linia opóźniająca w
Temperatura pracy -5 ÷ +55°C	każdym kanale wzmacniacza
Temperatura przechowywania -40 ÷ +70°C	Nadzór poprawności działania oraz przełączanie
Wilgotność względna 15 - 90%	wzmacniacza rezerwowego
Ciśnienie atmosferyczne 600 - 1100 hPa	Nadzór poprawności działania linii głośnikowej i
Wyjścia głośnikowe LBB 4428/00	głośnika (w modelu LBB 4428/00 tylko nadzór linii
Znamionowa rezystancja obciążenia	głośnikowej)
160 Ω (100 V); 80 Ω (70 V)	8 wejść sterujących i 1, 2, 4 lub 8 wyjść sterujących
Znamionowa pojemność obciążenia	Nadzór linii dołączonych do wejść sterujących
30 nF (100 V); 60 nF (70 V)	Automatyczna regulacja głośności
Znamionowa moc wyjściowa (na kanał)	4 wejścia audio w modelu
60 W (1 min przy C)	Nadmiarowe złącze sieciowe
30 W (30 min przy 55°C, ciągle przy 30°C)	Wyjścia 100 V, 70 V lub 50 V (dla każdego kanału
15 W (ciągle przy 55°C)	wzmacniacza)
Złącza 9-stykowe gniazdo zespołu zacisków śrubowych	Wyjście 50 V
Pasma przenoszenia 60 Hz (80 Hz dla LBB 4428/00) do 19 kHz (-3 dB)	8 programowalnych wejść sterujących
Stosunek sygnał / szum >85 dB (bez sygnału pilota)	Wyjście sterujące (dla każdego kanału wzmacniacza)
Przesłuch <80 dB przy obciążeniu znamionowym dla 1 kHz	Wyjście słuchawkowe
Zniekształcenia <0,3% (przy 1 kHz) przy 50% mocy wyjściowej	Złącze wzmacniacza rezerwowego (dla każdego kanału wzmacniacza)

Mikrofon wywoławczy LBB4430/00**BOSCH**

Stacja wywoławcza jest wyposażona w jeden przycisk funkcyjny (przycisk mikrofonowy) oraz mikrofon. Stacja posiada wbudowane gniazdo zestawu nagłownego. W chwili dołączenia zestawu nagłownego automatycznie zostaje wyciszony mikrofon.

- Stacja wywoławcza jest wyposażona w filtr korekcyjny mowy o częstotliwości odcięcia 300 Hz zwiększający zrozumiałość emitowanych tekstów i zapobiegającemu przesterowaniu w zakresie niskich częstotliwości.

- Do podstawowej stacji wywoławczej można dołączyć maks. 16 modułów klawiatury za pośrednictwem łącza szeregowego.

- Zasilanie modułów klawiatury pochodzi ze stacji wywoławczej.

- Stacja wywoławcza jest wyposażona w regulator głośności sygnału głośnikowego. Regulator wpływa jednocześnie na głośność sygnału w zestawie nagłownym.

- Stacja wywoławcza może być zaprogramowana do działania chwilowego po zwarcu styków lub przełączania (włącz / wyłącz) bez powtarzania po zwarcu styków.

- Stacji można przyporządkować jeden z 256 poziomów priorytetów.

- W stacji odbywa się konwersja analogowego sygnału audio na sygnał cyfrowy.

- Stacja jest wyposażona w cyfrowy procesor sygnałowy realizujący funkcje regulacji czułości wejściowej, układu ogranicznika i korektora parametrycznego.

- Głośnik odsłuchowy włącza się, gdy dana stacja zapoczątkowuje emisję sygnału gongu lub wcześniej zapisanego komunikatu cyfrowego. Głośnik zostaje automatycznie wyłączony w chwili włączenia toru audio (mikrofonu).

Mikrofon wywoławczy LBB4432/00**BOSCH**

Moduł klawiatury stacji wywoławczej jest przeznaczony do współpracy z podstawową stacją wywoławczą i umożliwia emisję wywołań słownych (live) i komunikatów cyfrowych oraz wykonywanie innych funkcji systemowych w strefach nagłośnieniowych wcześniej przypisanych do danych przycisków. Moduł klawiatury posiada 8 przycisków.

- Odpowiednie zaprogramowanie przycisków klawiatury stacji wywoławczej umożliwia realizację następujących funkcji:

- Systemowe funkcje sterujące: ponowny wybór wcześniej wywołanej funkcji, wywołanie słowne (live), skasowanie wybranej funkcji, wyciszenie tła muzycznego, regulacja głośności emisji tła muzycznego, wybór dowolnej funkcji systemowej.

- Wybór źródeł sygnału: wybór tła muzycznego, wybór komunikatu cyfrowego, wybór sygnału gongu lub sygnału alarmowego.

- Wybór strefy, wybór wyjścia systemowego.

- Każdemu przyciskowi klawiatury towarzyszy dwukolorowa dioda LED.

- Moduł klawiatury jest wyposażony w złącza wejściowe i wyjściowe do dołączenia łączy szeregowego danych i zasilania.

- Obok każdego przycisku znajduje się miejsce na etykietę, na której można opisać funkcję realizowaną przez dany przycisk • Moduł klawiatury jest zasilany z podstawowej stacji wywoławczej.

- Każdy przycisk stacji wywoławczej może realizować następujące funkcje przełączające: działanie chwilowe przy zwarcu styków, przełączanie bez powtórzeń przy zwarcu styków oraz przełączanie bez powtórzeń przy zwarcu styków z działaniem pojedynczym po zwarcu / rozwarciu styków.

- Przycisk klawiatury może realizować następujące funkcje:

- strefa lub grupa stref,

- wyjście sterujące,

- komunikat cyfrowy,

- źródło tła muzycznego,

- gong (początek / koniec),

- wybór kanału,

- ponowny wybór poprzedniej funkcji,

- wyciszenie tła muzycznego,

- regulacja głośności tła muzycznego, • przycisk

- mikrofonowy PTT,

- wywołanie makra,

- wyjście audio.

Rozdzielacz sieciowy PRS-NSP

BOSCH



Rozgałęźnik sieciowy jest wykorzystywany przy tworzeniu systemu do uzyskania dwóch odgałęzień w głównym biegu kabla sieciowego. Moduł może być dołączany do zewnętrznego zasilacza sieciowego lub wykorzystywać zasilanie ze sterownika sieciowego. W chwili dołączenia lokalnego zasilacza moduł automatycznie odłącza się od zasilania ze sterownika sieciowego. Istnieje możliwość redukcji obciążalności wyjść rozgałęźnika.

- Rozgałęźnik sieciowy jest wyposażony w 2 diody LED wykorzystywane do celów diagnostycznych.

- Ograniczenie prądowe może być ustawione na poziomie 0,8 A, 1,6 A lub 2,5 A. Ustawień można dokonać po uprzednim zdjęciu obudowy urządzenia.
- Zasilanie z lokalnego zasilacza sieciowego jest wykorzystywane wyłącznie do zasilania dodatkowych gałęzi sieci.
- Lokalny zasilacz sieciowy powinien dostarczać napięcia 48 VDC.

Interfejs światłowodowy PRS-FIN

BOSCH



Interfejs światłowodowy jest wykorzystywany przy tworzeniu systemu do konwersji między plastikowym i szklanym sieciowym kablem światłowodowym. Moduł jest przystosowany do współpracy z nadmiarowym okablowaniem sieciowym. Moduł może być dołączany do zewnętrznego zasilacza sieciowego lub wykorzystywać zasilanie ze sterownika sieciowego. W chwili dołączenia lokalnego zasilacza moduł automatycznie odłącza się od zasilania ze sterownika sieciowego.

- Interfejs światłowodowy jest wyposażony w 2 diody LED wykorzystywane do celów diagnostycznych (p. tabela).
- Lokalny zasilacz sieciowy powinien dostarczać napięcia 48 VDC przy mocy do 250 W.

Odtwarzacz DVD/MP3 z tunerem PLN-DVDT**BOSCH**

Monofoniczne źródło tła muzycznego
 Odtwarzacz DVD / CD dla sygnałów audio i wideo
 Obsługa formatów MP3, JPEG i wyjścia w wielu standardach wizyjnych
 Tuner AM / FM z możliwością zaprogramowania 10 stacji i sterowaniem cyfrowym
 Możliwość równoległej pracy odtwarzacza i tunera
 Oddzielne wyjścia i regulatory głośności odtwarzacza
 CD i tunera
 Łączne wyjście sygnału z odtwarzacza DVD / CD i tunera z priorytetem dla odtwarzacza
 Zdalne sterowanie
 Zasilanie sieciowe
 Napięcie 230 / 115 VAC, $\pm 15\%$, 50 / 60 Hz
 Maks. pobór mocy 25 VA
 Odtwarzacz DVD / CD
 Pasmo przenoszenia 2 Hz – 20 kHz (+1 / -3 dB)
 Zniekształcenia $< 0,1\%$
 Zasilanie sieciowe
 Stosunek sygnał / szum > 96 dB
 Mp3 Przepływności binarne plików
 MP3 stałe 32 kb/s – 320 kb/s i zmienne, mono i stereo
 Bufor danych zabezpieczenia przeciwwstrząsowego
 32 MB
 Tuner

Pasmo przenoszenia 30 Hz - 15 kHz (+1 / -3 dB, FM)
 Zniekształcenia $< 1\%$
 Stosunek sygnał / szum > 63 dB (1 mV, FM)
 Wyjścia odtwarzacza DVD / CD
 2 x Złącze Cinch (RCA), stereo
 Poziom znamionowy 500 mV
 Wyjście optyczne Toslink (PCM, wielokanałowe)
 Obsługiwane formaty DVD, CD, zapisywalne, do ponownego zapisu MP3, MP4, JPEG
 Wyjście wspólne 1 x Złącze Cinch (RCA), stereo
 Poziom znamionowy 200 mV
 Wyjścia wizyjne Złącza składowych 3 x Cinch
 Złącze całkowitego sygnału wizyjnego 1 x Cinch
 Złącze S-video 1 x mini-DIN
 Zakres częstotliwości tunera
 Zakres FM 87,5 – 108 MHz
 (Europa, 50 kHz) 87,5 – 108 MHz
 (Azja / Ameryka, 100 kHz)
 AM 531 – 1602 kHz
 (Europa, 9 kHz)
 530 – 1610 kHz
 (Azja / Ameryka, 10 kHz)
 Czułość
 FM 2 μ V (stosunek sygnał / szum
 26 dB)
 AM 30 μ V (stosunek sygnał / szum
 20 dB)
 Parametry mechaniczne
 Wymiary (wys. x szer. x gł.) 100 x 430 x 270 mm
 (szerokość 19", wysokość 2U)
 Masa ok. 4,2 kg
 Montaż wolnostojący, w szafie typu Rack 19"
 Kolor grafitowy

Głośnik tubowy LBC 3482/00

BOSCH



Moc znamionowa 25 / 17,5 / 8,75 W
Poziom ciśnienia akustycznego
przy 35 W / 1 W (1 kHz, 1 m)
127 / 112 dB (SPL)
Efektywne pasmo przenoszenia
(-10 dB)
380 Hz - 5 kHz
Kąt promieniowania
przy 1 kHz / 4 kHz (-6 dB)
50° / 25°
Wejściowe napięcie znamionowe 100 V
Impedancja znamionowa 286 Ω

Połączenie zespół zacisków śrubowych
* Dane techniczne zgodnie z IEC 60268-5
Parametry mechaniczne
Wymiary (dł. całkowita x wylot
tuby (średnica))
499 x 490 mm
Masa 4,5 kg
Kolor jasnoszary (RAL 7035)
Średnica kabla 6 - 12 mm
Parametry środowiskowe
Temperatura pracy -25 ÷ +55°C
Temperatura przechowywania -40 ÷ +70°C
Wilgotność względna <95%

Głośnik ścienny LBC 3018/00**BOSCH****Parametry elektryczne***

Moc maksymalna 9 W

Moc znamionowa (PHC) 6 / 3 / 1,5 / 0,75 W

Poziom ciśnienia akustycznego

przy 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m)

102 dB / 94 dB (SPL)

Efektywne pasmo przenoszenia

(-10 dB)

150 Hz - 20 kHz

Kąt promieniowania

przy 1 kHz / 4 kHz (-6 dB)

120° / 55°

Napięcie znamionowe 100 V

Impedancja znamionowa 1667 Ω

Połączenie 3-stykowy zespół zacisków śrubowych

Dane techniczne zgodnie z IEC 60268-5**Parametry mechaniczne****Wymiary**

(wys. x szer. x dł.)

195 x 260 x 80 mm

Masa 2,6 kg

Kolor biały (RAL 9010)

Średnica głośnika 152,4 mm (6")

Masa magnesu 150 g

Parametry środowiskowe

Temperatura pracy -25 ÷ +55°C

Temperatura przechowywania -40 ÷ +70°C

Wilgotność względna <95%

Kolumna głośnikowa LBC 3210/00

BOSCH



Moc maksymalna 90 W
Moc znamionowa 60 / 30 / 15 W
Poziom ciśnienia akustycznego
przy 60 W / 1 W (1 kHz, 1 m)
115 dB / 97 dB (SPL)
Efektywne pasmo przenoszenia
(-10 dB)
190 Hz - 20 kHz
Kąt zasięgu przy 1 kHz / 4 kHz (-6 dB)
w poziomie 170° / 90°
w pionie 55° / 18°
Wejściowe napięcie znamionowe
100 V
Impedancja znamionowa 167 Ω
Złącze zespół zacisków śrubowych

Parametry techniczne zgodnie z IEC 60268-5
Parametry mechaniczne
Wymiary (wys. x szer. x gł.) 1200 x 160 x 90 mm
Masa 9 kg
Kolor srebrny
Parametry środowiskowe
Temperatura pracy -25 ÷ +55°C
Temperatura przechowywania -40 ÷ +70°C
Wilgotność względna <95%

8. Zestawienie rysunków

Rys.1 Rozmieszczenie urządzeń i instalacji - parter

Rys.2 Rozmieszczenie urządzeń i instalacji – Piętro

Rys.3 Schemat blokowy