

Работна версия: разработена е Част II - „Кабели, ток и сценичен ред“.

ЧАСТ II - КАБЕЛИ, ТОК И СЦЕНИЧЕН РЕД

Кабелите свързват всички части на системата - микрофоните, пулта, stagebox-а, усилвателите, активните колони и захранването. Те могат да изглеждат сходно, но да пренасят съвсем различни неща. Някои носят слаб аудиосигнал, други подават мощност към пасивна колона, трети захранват техниката с опасно мрежово напрежение, а един-единствен AES50 кабел може да пренася десетки канали между сцената и пулта.

Затова тази част не е просто урок по разпознаване на букси. Целта е да разбирате какво свързвате, защо използвате точно този кабел, как да го прекарате безопасно и как да реагирате, ако нещо изглежда повредено или съмнително.

В тази редакция са добавени реални снимки и визуални ориентири за най-често използваните конектори, устройства и елементи от системата на TRAP.

Еднаквата буква не означава еднакъв кабел, еднакъв сигнал или еднакво предназначение.

6. Видове кабели и конектори

Преди да свържете каквото и да е, трябва да разпознаете устройството, входа или изхода и задачата на връзката. Конекторът е само формата на края. Той не ви казва сам по себе си какъв сигнал има вътре и дали кабелът е подходящ за конкретната работа.

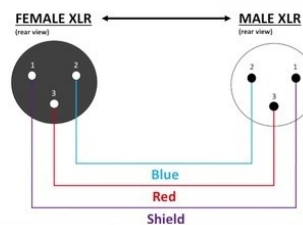
Основни конектори и кабели

XLR male / female



Мъжкият има пинове; женският има отвори.

XLR pinout



Pin 1 = shield; Pin 2 = hot (+); Pin 3 = cold (-).

TS / TRS / TRRS



Разпознават се по броя изолационни пръстени.

SpeakON



Заклучващ конектор за speaker-level сигнал.

Schuko + IEC



Захранване 230 V - не пренася аудиосигнал.

AES50 / etherCON



Многоканално цифрово аудио между X32 и DL32.

Фиг. 1. Основни конектори и кабели - реални снимки и ориентири

XLR - основният конектор за микрофони и балансиран аудиосигнал

XLR е най-често срещаният конектор в нашата работа. Ще го видите при Shure SM57 и SM58, Sennheiser e609, Behringer XM1800S, BA19A и повечето останали микрофони. С него свързваме микрофоните към 32-каналния Midas DL32, а от неговите изходи подаваме сигнал към активни монитори, front fill или други устройства.

XLR конекторът може да бъде мъжки или женски. Мъжкият има видими пинове, а женският - отвори. При обикновен микрофон кабелът обикновено се включва с женския край към микрофона

и с мъжкия край към входа на stagebox-а. Това е полезен ориентир, но не е универсално правило за посоката на всеки XLR сигнал. Винаги гледайте надписите INPUT и OUTPUT.

Пример: взимате Shure SM58 за вокал. Женският край на XLR кабела влиза в микрофона, а мъжкият - в предварително определения вход на DL32, например канал 17. Не избирате свободен канал на случаен принцип, защото на пулта може вече да има подготвено име, gain и routing за канал 17.

Пример: изход 1 на DL32 трябва да подаде сигнал към активен dB Opera 12, използван като монитор. Тук XLR кабелът тръгва от изхода на stagebox-а и влиза в аудиовхода на активната колона. Колоната обаче няма да работи само с този кабел - тя се нуждае и от отделно захранване.

XLR на практика: пинове, посока и кабел



XLR е основният конектор за микрофони и за балансиран line-level връзки. В TRAP го използваме и за входове към DL32, и за изходи от DL32 към активни колони или към входа на стъпалото.

- **Мъжки / женски:** мъжкият има пинове, женският има отвори. Винаги гледаме и надписите INPUT и OUTPUT.
- **Pin 1:** екран / маса - shield / ground.
- **Pin 2:** hot (+) на балансирания сигнал.
- **Pin 3:** cold (-) на балансирания сигнал.
- **Кабели в TRAP:** XLR microphone/line cable. XLR не е speaker cable и не подава мощност към пасивна колона.

Пример: Shure SM58 се включва с женския край на XLR кабела, а мъжкият край влиза в предварително посочения вход на DL32.

Цветовете на вътрешните жици не са универсален стандарт. Следят се номерата на пиновете и резултатът от тестера.

Примери за XLR микрофони

Shure SM57  Често за каса, барабани, кабинет	Shure SM58  Стандартен вокален микрофон	Sennheiser e609  За китарен кабинет
--	---	---

Фиг. 2. Примери за XLR микрофони, които често се срещат на сцена

Jack 6.3 mm - TS и TRS

Два jack конектора могат да изглеждат почти еднакво, но да имат различна конструкция. TS има два проводника - Tip и Sleeve - и обикновено се използва за небалансиран инструментален сигнал. TRS има три проводника - Tip, Ring и Sleeve - и може да се използва за балансиран моносигнал или за стереосигнал. Двете изолационни линии на TRS са лесен визуален ориентир, но формата отново не е достатъчна, за да знаете предназначението.

Пример: китарата се свързва към входа на Peavey 6505 или Marshall MG100HCFX с инструментален TS кабел. Този кабел е екраниран и е предназначен за слаб сигнал от инструмента.

Същата на вид 6.3 mm бухса може да се използва и на изхода на усилвателна глава към кабинет. Там обаче трябва говорителен кабел. Ако използвате обикновен китарен кабел между главата и кабинета, той може да загрее, да създаде проблем за усилвателя и да прекъсне по време на работа. Затова кабелите се означават и не се различават само по външен вид.

TS и TRS: еднакъв размер, различна функция

	TS и TRS са 6.3 mm jack конектори, но имат различен брой проводници и могат да изпълняват различни задачи. Формата на бухсата сама по себе си не е достатъчна, за да разберете какъв е кабелът. • TS - Tip/Sleeve: обикновено небалансиран instrument cable; Tip носи сигнала, Sleeve е екран / маса. • TRS - Tip/Ring/Sleeve: може да бъде балансиран mono, stereo или insert връзка според надписа на устройството. • Кабели в TRAP: китара/бас към INPUT на глава - TS instrument cable. Speaker cable със същата бухса е друг кабел. • Важно: не броим само пръстените - гледаме предназначението, етикета и устройството, към което се свързва. Пример: Китарата -> TS instrument cable -> INPUT на Marshall MG100HCFX. От SPEAKER OUTPUT на главата към кабинета трябва speaker cable, дори бухсата отново да е 6.3 mm.
--	---

speakON - заключващ конектор за пасивни озвучителни тела

speakON е създаден за връзки между усилвател и пасивна колона. Конекторът се поставя, завърта и заключва. За да се извади, първо се освобождава заключването и след това се завърта обратно. Не се дърпа със сила.

При нас Yamaha P5000S подава усиления сигнал към пасивните Dynacord D15-3 чрез говорителни кабели със speakON конектори. Това не е същият тип връзка като XLR сигнала към активните EV EKX-18SP, dB Opera 12, Behringer B212D или Behringer DR115DSP.

Пример: ако някой даде команда „Свържи левия D15-3 към канал А на стъпалото“, трябва да потърсите подходящия speaker cable със speakON, а не XLR кабел и не захранващ кабел. Ако не знаете кой изход и кое окабеляване се използват, питате преди свързване.

SpeakON: заключваща връзка за усилен говорителен сигнал

SpeakON е направен за speaker-level връзка между силово стъпало и пасивна колона. Заключването намалява риска кабелът да излезе при движение, но конекторът трябва да бъде поставен и завъртян правилно.

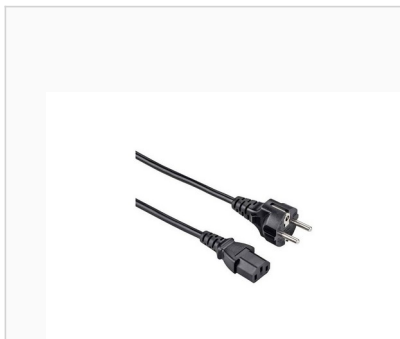
- **Вход / изход:** на стъпалото е speaker output; на пасивната колона е speaker input или паралелен link според надписите.
- **Пинове:** при обикновена full-range връзка най-често се използват 1+ и 1-, но винаги се следва конкретната схема.
- **Кабели в TRAP:** Yamaha P5000S -> SpeakON speaker cable -> Dynacord D15-3.
- **Не е:** мрежово захранване, XLR line signal или AES50.

Пример: Командата „Свържи левия D15-3“ означава да намерите проверен speaker cable със SpeakON, а не XLR или захранващ кабел.

Захранващи конектори

При техниката ще виждате стандартни 230 V щепсели, IEC захранващи конектори към устройствата, разклонители, удължители и по-големи индустриални CEE конектори. Червеният 32 A трифазен конектор на нашата 30-метрова макара не е „по-голям обикновен контакт“. Той е част от мощно трифазно захранване и се включва само от Дидо или друг компетентен възрастен, който отговаря за електрическото разпределение.

В TRAP използваме кабелни канали с бордове. Когато захранващият кабел трябва да влезе или излезе от такъв канал, предпочитаме прави щепсели и конектори. Страничните или ъгловите могат да се опрат в борда, да стърчат, да бъдат притиснати или да не позволят капакът да се затвори правилно. Не насилваме конектор да влезе в канал, за който не е подходящ.

Schuko и IEC: захранване 230 V, а не аудиосигнал

Schuko е щепселът към контакта или разклонителя, а IEC често е конекторът към самото устройство. Тази връзка дава ток на техниката, но не пренася музикален сигнал.

- **Къде го използваме:** X32, DL32, P5000S, активни колони, субуфери и усилвателни глави.
- **Кабелни канали:** предпочитаме прави конектори, когато ъгловият опира в борда и не позволява капакът да затвори.
- **Проверка:** не използваме кабел с разкъсана изолация, стопяване, разхлабен щепсел или мирис на нагряване.
- **Граница на доброволеца:** не отваря табло, не ремонтира силов кабел и не разпределя фази.

Пример: dB Opera 12 има нужда от два отделни кабела: XLR от DL32 за аудио и Schuko/IEC за захранване.

AES50 между X32 и Midas DL32

X32 и DL32 се свързват чрез AES50 по екраниран Cat 5e кабел с подходящи etherCON краища. Външно той прилича на мрежов кабел, но в системата ни е критична аудиовръзка. По него минават много входни и изходни канали едновременно, затова една повреда може да засегне цялата сцена.

При нас вече е имало случай, в който изходите на DL32 не дават звук заради физически проблем в кабела между пулта и stagebox-а. Кабелът изглежда като обикновен LAN кабел, но смяната му решава проблема. Това е добър пример защо външният вид не е достатъчен и защо важните кабели трябва да бъдат проверени предварително и защитени от настъпване, пречупване и силно опъване.

AES50 / etherCON: една връзка за много входове и изходи

AES50 / etherCON    кабелен etherCON панелен etherCON AES50 порт	AES50 е цифрова многоканална връзка. Един екраниран Cat 5e кабел между DL32 и X32 пренася входните канали към пулта и връща готовите изходни миксове към stagebox-а. • Конектори: RJ45 е вътрешният мрежов тип; etherCON добавя здрава заключваща обвивка за сценична работа. • Връзка при нас: AES50-A на X32 към AES50-A на DL32, освен ако Дидо не е определил друга схема. • Не е: обикновен интернет кабел за случаен switch и не захранва DL32. • Проверка: пазим кабела от прегъване и настъпване и следим SYNC индикацията. Пример: Ако наведнъж изчезнат много входове и изходи, първо проверяваме AES50 кабела и SYNC, вместо да променяме всеки канал поотделно.
---	---

Важно: макар X32 да е основният пулт за миксиране, физическите XLR изходи към мониторите, front fill-а, суббуферите и входа на стъпалото при нас обикновено излизат от DL32.

AES50 / etherCON - какво трябва да разпознаваш

 Кабелен etherCON конектор	 Панелен etherCON конектор
 RJ45 конектор	 AES50 порт на устройството

Озвучителни тела и усилване в TRAP

dB Opera 12



Активна 12-инчова колона; в TRAP често е монитор.

Behringer B212D



Активна 12-инчова колона; използваме я като монитор.

Behringer DR115DSP



Активна 15-инчова колона; при нас служи като front fill.

EV EKX-18SP



Активен 18-инчов субуфер.

Dynacord D15-3



Пасивен топ; получава speaker-level от стъпалото.

Yamaha P-series



В TRAP използваме P5000S; снимката е представителна за серията.

Фиг. 3. Озвучителни тела и усилване в TRAP - реални снимки

Първо разпознаваш устройството, входа, изхода и задачата. Чак след това избираш кабела.

TRAP: ЦЯЛОСТНА СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ

Сигнал, speaker-level, AES50 и захранване са различни връзки.



1. ОТ СЦЕНАТА КЪМ Х32 И ОБРАТНО



КЛЮЧОВО: X32 смесва и маршрутизира.
Сценичните кабели физически излизат от DL32 OUT 1-16.

2. КАКВО СЕ СВЪРЗВА КЪМ DL32 OUT 1-16

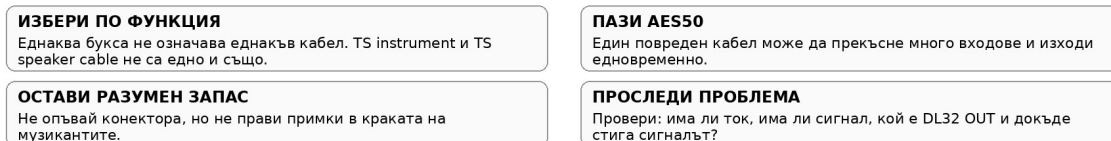


ВАЖНО: пасивните D15-3 и китарните/басовите кабинети не получават директно 230 V. Те получават speaker-level сигнал.

3. ЗАХРАНВАНЕТО Е ОТДЕЛНО ОТ АУДИОСИГНАЛА



4. БЪРЗА ПРОВЕРКА ПРЕДИ ДА ВКЛЮЧИШ



7. Правилно развиване, навиване и съхранение

Добре навитият кабел се развива бързо, лежи спокойно на пода и не се бори с човека, който го използва. Лошо навитият кабел прави възли, усуква се, пречи на монтажа и постепенно се поврежда от вътрешно напрежение. Затова навиването не е формалност след концерта, а част от поддръжката на техниката.

При аудиокабелите използваме метода over-under. Едната примка следва естествената посока на кабела, а следващата се обръща леко в обратната посока. Така натрупаното усукване се компенсира. Ако кабелът се съпротивлява, не го насилвате. Оставете го да се отпусне, премахнете усукването и продължавате.

Пример: ако навивате 20-метров XLR около лакътя си, всяка обиколка завърта кабела в една и съща посока. Отвън намотката може да изглежда подредена, но при следващото развиване кабелът ще се усуче като пружина и ще образува възли по сцената.

При развиване не хвърляме цялата намотка през хора, инструменти или ръб на сцена. Поставяме края на правилното място и развиваме по маршрута. Ако има достатъчно свободно пространство, правилно навит кабел може да бъде разгънат с контролирано движение, но никога към човек или техника.

Конекторът не е дръжка. Кабелът се изважда, като хванете самия конектор и освободите заключването му. Ако дърпате за кабела, натоварването се поема от вътрешните връзки и strain relief-а. Повредата може да остане скрита, докато микрофонът не започне да пращи на концерт.

Не връзваме кабела на възел и не го стягаме силно с изолирбанд. Използваме велкро лента или определената връзка, без да деформираме намотката. Не оставяме тежки каси върху конекторите и не прекарваме колела върху кабел, който не е защитен.

Захранващите удължители и дебелите speaker кабели също се навиват спокойно, но размерът на примките трябва да е подходящ за дебелината им. 30-метровият трифазен кабел на макара се развива и прибира равномерно на самата макара. Не го усукваме около стойки и не го прегъваме през остър ръб.

Когато кабелна макара захранва сериозен товар, кабелът трябва да бъде развит според указанията. Навитият кабел може да задържа топлина. Това е особено важно при дълги удължители и голям ток. Доброволец може да помогне с безопасното развиване и поддръждане, но включването на 32 А трифазната връзка не е негова задача.

Кабел, който е бил на мокра трева, в прах или кал, не се хвърля веднага в затворена каса. Първо се изключва безопасно, почиства се и се оставя да изсъхне. Влага и мръсотия в конекторите могат да доведат до корозия, лош контакт и опасност при следващо използване.

При прибирането кабелите се разделят по вид и дължина. XLR кабелите не се смесват с говорителните и захранващите. Повредените или съмнителни кабели се отделят. Целта е следващият монтаж да започне с проверени кабели, а не с разплитане и гадаене.

Пример: след дъждовно събитие някой навива мокър XLR и го затваря в касата. След седмица конекторът е зелениял и микрофонът прекъсва. Правилната реакция е кабелът да бъде почистен, изсушен, проверен и едва тогава прибран.

Пример: ъглов захранващ щепсел е натиснат в края на кабелен канал с борд. Капакът не затваря добре и при стъпване натоварването пада върху щепсела. Вместо да го притискаме, използваме прав кабел или променяме маршрута след съгласуване.

Кабелът трябва да бъде прибран така, че следващият човек да може да го използва веднага, без да го разплита, почиства или проверява вместо вас.

8. Сигнални, говорителни и захранващи кабели

Най-важното разграничение е какво пренася кабелът. Сигналният кабел пренася аудиоинформация. Говорителният кабел пренася вече усилена електрическа мощност към пасивна колона или кабинет. Захранващият кабел подава мрежово напрежение към устройство. Смесването на тези роли може да доведе до липса на звук, повреда или опасност.

В тази част гледаме какво е устройството, за какво служат входовете и изходите му и какви кабели използваме. Настройките на gain, DSP, routing, режими и нива ще бъдат разгледани в следващите части.

Сигнални връзки

Shure SM58, SM57, Sennheiser e609 и останалите микрофони подават слаб микрофонен сигнал по XLR към входовете на DL32. По-късно ще разгледаме mic level, line level и phantom power подробно. Засега е важно да знаете, че XLR е само вид конектор: по него може да има микрофонен сигнал, line сигнал или изход от stagebox.

X32 и DL32 обменят цифрово аудио и управление по AES50. Това е сигнална връзка, но не е обикновен аналогов XLR и не е интернет връзка. Портът, кабелът и синхронизацията трябва да са правилни.

Midas DL32: сценичните входове и изходи



DL32 стои на сцената и е физическата точка, в която включваме микрофоните и от която извеждаме мониторните и системните линии. Той изпраща сигналите към X32 и получава обратно готовите изходи по AES50.

- **Входове:** 32 XLR mic/line входа с дистанционно управлявани предусилватели и phantom power.
- **Изходи:** 16 балансиращи XLR line изхода. От тях при нас тръгват мониторите, front fill, субовете и линията към P5000S.
- **Други връзки:** AES50 A/B към X32; има и допълнителни цифрови портове, които не са част от началното обучение.
- **Кабели в TRAP:** XLR към IN/OUT, екраниран Cat 5e/etherCON за AES50 и отделно IEC/Schuko захранване.

Пример: SM58 влиза в DL32 IN 17. Вокалният мониторен микс е маршрутизиран от X32 обратно към DL32 OUT 1, откъдето XLR кабелът отива до активния монитор.

Behringer X32: смесване и routing

X32 е „мозъкът“ на системата: тук се правят миксове, bus-овете, обработката и routing-ът. В стандартната ни схема сценичните кабели не тръгват директно от пулта, а от DL32.

- **Локални входи:** 32 XLR mic/line входа и допълнителни aux входи.
- **Локални изходи:** 16 XLR изхода и aux изходи, които могат да бъдат маршрутизирани при конкретна схема.
- **Мрежови портове:** два AES50 порта A/B за връзка със stagebox.
- **Кабели в TRAP:** AES50 към DL32 и IEC/Schuko захранване; локални XLR се използват само когато планът изрично го изисква.

Пример: Когато вдигнете вокала в Bus 1 на X32, този mix се връща по AES50 към DL32 и физически излиза от посочения DL32 OUT.

Активни озвучителни тела

Нашите dB Opera 12 и Behringer B212D, използвани като монитори, Behringer DR115DSP, използван като front fill, и EV EKX-18SP субуферите са активни. В тях има вграден усилвател. Затова всяко от тези устройства се нуждае от две отделни връзки: аудиосигнал и захранване.

Пример: свързвате dB Opera 12 с XLR от определен изход на DL32, но забравяте захранването. На пулта има сигнал, кабелът е правилен, но колоната няма как да произведе звук. Обратният вариант също е възможен: колоната свети, защото има ток, но няма входен аудиосигнал.

Пример: EV EKX-18SP е включен в контакт и дисплеят работи, но XLR сигналът е подаден към грешен вход или изход. Това не е проблем с тока. Трябва да проследите сигналния път, а не да започнете да местите щепсела между различни контакти.

dB Technologies Opera 12 - активен сценичен монитор

Opera 12 е активна 12-инчова колона с вграден усилвател. В TRAP често я поставяме настрани като монитор, за да подава отделен mix към музикант на сцената.

- **Входи:** два combo XLR/6.3 mm входа - MIC/Line и MIC/Instrument.
- **Изход:** XLR male Link/Mix OUT за продължаване на аудиосигнала, когато схемата го изисква.
- **Кабели в TRAP:** XLR от определен DL32 OUT към audio input и отделен IEC/Schuko захранващ кабел.
- **За какво я използваме:** сценичен монитор; позицията и настройките ще се разглеждат отделно.

Пример: Ако индикаторът за ток не свети, търсим проблем в захранването. Ако свети, но няма звук, проверяваме XLR, DL32 OUT и routing-a.

Behringer B212D - активен сценичен монитор

B212D също е активна 12-инчова колона и може да работи като сценичен монитор. Вграденият усилвател означава, че тя се нуждае едновременно от аудиосигнал и от 230 V захранване.

- **Входове:** XLR mic/line вход и 6.3 mm line вход.
- **Изход:** XLR LINK OUTPUT за подаване на същия сигнал към друго активно тяло.
- **Кабели в TRAP:** балансиран XLR от DL32 OUT и IEC/Schuko захранване.
- **Важно:** link output пренася сигнал; не захранва следващата колона.

Пример: При смяна на групи местим B212D само след като проверим дали XLR и захранващият кабел имат достатъчен запас или трябва да бъдат разкачени.

Behringer DR115DSP - активен front fill

DR115DSP е активна 15-инчова колона, която при нас се използва като front fill. Нейната задача е да покрива зоната близо до сцената, където основните топове може да не звучат достатъчно директно.

- **Входове:** комбинирани XLR/TRS входове за mic/line сигнали; при нас получава line signal от DL32.
- **Изход:** XLR Mix/Link output за продължаване на сигнала при планирана схема.
- **Кабели в TRAP:** XLR от DL32 OUT и IEC/Schuko захранване.
- **За какво я използваме:** front fill пред сцената; кабелите трябва да бъдат защитени от публика и движение.

Пример: Ако front fill-ът е пред сцената, XLR и токът не се оставят свободно през зоната на публиката - прекарват се по защитен маршрут или в кабелен канал.

Electro-Voice EKX-18SP - активен суббуфер

EKX-18SP е активен 18-инчов суббуфер, който възпроизвежда ниските честоти. Той е тежък, има собствен усилвател и DSP и изисква както аудиосигнал, така и захранване.

- **Входове:** два combo XLR/TRS входа.
- **Изходи:** два XLR LINK OUTPUT за подаване към други колони или суббуфери.
- **Кабели в TRAP:** XLR от DL32 OUT или от предварително определена link схема и отделен IEC/Schuko кабел.
- **Важно:** светещият дисплей доказва наличие на ток, но не доказва правилен аудиосигнал.

Пример: Суббуферът свети, но не звучи. Не местим щепсела между контакти - първо проверяваме дали XLR е в правилния вход и дали съответният DL32 OUT има сигнал.

Пасивни озвучителни тела

Dynacord D15-3 са пасивни топове. Те не се включват директно в 230 V контакт и не получават достатъчно мощност от обикновен XLR line изход. Yamaha P5000S усилва сигнала и го подава към тях по подходящ speaker cable със speakON.

Yamaha P5000S - силово стъпало

P5000S е усилвателят между line-level изхода на DL32 и пасивните D15-3. Той приема сравнително слаб аудиосигнал и го превръща в мощен speaker-level сигнал, който може да задвижи колоните.

- **Входове:** балансиран XLR и 6.3 mm TRS входове за канал А и В.
- **Изходи:** speakON, клеми и 6.3 mm speaker outputs.
- **Кабели в TRAP:** XLR от DL32 OUT към входа; speakON speaker cable към D15-3; отделно IEC/Schuko захранване.
- **За какво го използваме:** усилва сигнала към пасивните топове; режимите и нивата се разглеждат в следваща част.

Пример: DL32 OUT 15 подава XLR line signal към Channel A на P5000S. От speaker output A тръгва speakON cable към левия D15-3.

Качената снимка е представителна за Yamaha P-series; в TRAP използваме модел P5000S.

Dynacord D15-3 - пасивен основен топ

D15-3 е пасивна колона, която използваме като основен топ. Тя няма собствен силов усилвател и не може да работи само с XLR line signal от stagebox-a.

- **Входове / link:** два speakON NL4 конектора за speaker-level сигнал; функцията се следва по надписите на колоната.
- **Кабели в TRAP:** speakON speaker cable от Yamaha P5000S.
- **Няма:** 230 V power input и XLR line input.
- **За какво я използваме:** основен PA топ за публиката; позиционирането ще се разглежда в следващата част.

Пример: XLR от DL32 не се включва директно в D15-3. Между тях трябва P5000S, който превръща line signal в speaker-level.

Пример: ако включите XLR line изход от DL32 директно към пасивна D15-3 чрез преходник, няма да получите нормална работа. Липсва силовото стъпало. Правилният път при нас е: X32 прави микса и routing-a, сигналът се връща по AES50 към DL32, XLR от DL32 OUT влиза в Yamaha P5000S, а от стъпалото към D15-3 тръгва speaker cable със speakON.

Инструментален кабел и speaker cable при усилвателни глави

Китарата се свързва към входа на Peavey 6505 или Marshall MG100HCFX с инструментален кабел. Изходът на главата към кабинета е друга връзка и изисква speaker cable. Дори когато и двата края са 6.3 mm jack, кабелите не са взаимозаменяеми.

Нашата Peavey 6505 е лампова глава. Тя трябва да бъде свързана към подходящ кабинет с правилен speaker cable и правилно избран импеданс, преди да бъде включена за работа. Не включваме лампова глава без подходящ товар и не променяме impedance selector-a на предположение.

Marshall MG100HCFX и TC Electronic BH550 са транзисторни, но това не означава, че към тях може да се включи произволен кабинет. Проверяваме минималния допустим импеданс, надписите на кабинета и указаниято на отговорния техник. При BH550 например басовият кабинет се свързва със speaker cable, а не с китарен кабел.

Пример: музикант ви дава кабел с два jack конектора и казва „Свържи главата“. Ако кабелът не е ясно означен като speaker cable, не предполагате. Питате или взимате проверен кабел от мястото, където държим говорителните кабели.

Пример: Peavey 6505 е свързана към кабинет, но impedance selector-ът не съвпада с надписа на кабинета. Не включвате. Спирате и викате Дидо, защото неправилният товар може да повреди ламповото стъпало.

Peavey 6505 - лампова китарна глава



Peavey 6505 е мощна лампова китарна глава. Тя приема слабия сигнал от китарата и подава усилен speaker-level сигнал към китарен кабинет, затова правилният товар е критично важен.

- **Входове:** 6.3 mm High Gain и Normal Gain instrument inputs за китара.
- **Speaker outputs:** два паралелни 6.3 mm изхода и impedance selector 4 / 8 / 16 ohm.
- **Други връзки:** effects send/return, preamp out и footswitch; те не заменят speaker outputs.
- **Кабели в TRAP:** TS instrument cable към входа, speaker cable към кабинета и IEC/Schuko захранване.

Пример: Преди включване проверяваме кабинета, speaker cable-а и позицията на impedance selector. Лампова 6505 не се включва без правилно свързан товар.

Marshall MG100HCFX - транзисторна китарна глава



MG100HCFX е 100 W транзисторна китарна глава с четири канала. Тя е по-различна от ламповата 6505, но отново трябва да бъде свързана към подходящ кабинет със speaker cable, а не с инструментален кабел.

- **Входове:** 6.3 mm INPUT за китара и 3.5 mm AUDIO/AUX вход; има и effects RETURN.
- **Изходи:** два 6.3 mm speaker outputs към кабинет, 3.5 mm headphone/emulated output и effects SEND.
- **Други връзки:** footswitch вход и IEC/Schuko захранване.
- **Кабели в TRAP:** TS instrument cable към INPUT; speaker cable от SPEAKER OUTPUT към кабинета; power cable към мрежата.

Пример: Два кабела могат да имат еднакви 6.3 mm букси. Кабелът от китарата влиза в INPUT, а кабелът от SPEAKER OUTPUT към кабинета трябва да е speaker cable.

Задният панел и означенията на конкретната глава са водещи за допустимия кабинет и минималния товар.

TC Electronic BH550 - транзисторна бас глава

BH550 е бас глава, която може едновременно да задвижва бас кабинет и да изпраща балансиран DI сигнал към DL32. Така басът може да се чува от кабинета на сцената и да бъде отделно смесен в РА системата.

- **Вход:** 6.3 mm instrument input за бас китара; има и 3.5 mm AUX input.
- **Speaker output:** speakON към подходящ бас кабинет със speaker cable.
- **DI изход:** балансиран XLR DI OUT към вход на DL32.
- **Други връзки:** headphones, USB/service и захранване; те не са speaker output.

Пример: Басът влиза с TS instrument cable в BH550. speakON изходът отива към бас кабинета, а XLR DI OUT може да влезе в DL32 за основния микс.

Още кратки примери: кое откъде тръгва

- Monitor 1: DL32 OUT 1 -> XLR -> audio input на dB Opera 12; отделно IEC/Schuko към ток.
- Основен топ: DL32 OUT -> XLR -> вход на Yamaha P5000S; от стъпалото -> speakON speaker cable -> Dynacord D15-3.
- Marshall MG100HCFX: китара -> TS instrument cable -> INPUT; SPEAKER OUTPUT -> speaker cable -> китарен кабинет.
- TC BH550: бас -> TS instrument cable -> INPUT; SPEAKER OUT -> speakON към бас кабинет; BALANCED OUT -> XLR към DL32 IN.
- X32 прави monitor mix-a, но кабелът към монитора физически излиза от определения DL32 OUT.

Как да четеш надписите INPUT, OUTPUT, LINK и POWER

- INPUT / IN: тук сигналът влиза в устройството. Проверяваме дали входът е mic, line или instrument.
- OUTPUT / OUT: оттук сигналът излиза. Надписът показва дали е line, DI, headphones или speaker-level.
- LINK / THRU: обикновено предава копие на същия аудиосигнал; не захранва следващата колона и не прави нов monitor mix.
- SPEAKER OUTPUT: усилен сигнал само към подходящ кабинет или пасивна колона със speaker cable.
- BALANCED OUT / DI OUT: балансиран line signal, който често връщаме с XLR към вход на DL32.
- AES50 A/B: многоканална цифрова връзка X32 <-> DL32; не я включваме в случаен мрежов switch.
- POWER / IEC: 230 V захранване. Този кабел не пренася аудио.

Пулт, stagebox и инструментални усилватели

Behringer X32



Пултът смесва и маршрутизира сигналите.

Midas DL32



Stagebox с 32 XLR входа и 16 XLR изхода.

Peavey 6505



Лампова китарна глава.

Marshall MG100HCFX



100 W транзисторна китарна глава.

TC Electronic BH550



Транзисторна бас глава с DI изход.

Фиг. 4. Пулт, stagebox и усилвателни глави - реални снимки

Сигнален кабел, speaker cable и захранващ кабел не се заменят един с друг, дори когато конекторите изглеждат еднакво.

9. Основи на електричеството, контактите и натоварването

Целта на тази глава не е да ви направи електротехници. Целта е да разбирате основните понятия, да разпознавате опасна ситуация и да знаете къде приключва вашата отговорност.

Напрежението се измерва във волтове (V), токът - в амperi (A), а мощността - във ватове (W). При обикновена 230 V линия ориентировъчно важи: мощност = напрежение × ток. Устройство, което използва 10 A при 230 V, е приблизително 2300 W. Линия 16 A има теоретична граница около 3680 W, но това не означава, че я натоварваме до самия край или че доброволец сам решава разпределението.

Когато четете етикет на техника, търсете входната консумация или тока от мрежата, а не само изходната аудио мощност. Надписът „2 × 500 W“ на усилвател описва изхода към колоните и не е достатъчен сам по себе си, за да планирате захранването. Използват се данните на производителя и предварителният план.

В сградата имаме сценични контакти и централно табло. На външни събития понякога използваме 30-метров 32 A трифазен кабел на макара. Трифазното захранване има три отделни фази и значително по-голям потенциал. Разпределянето на товарите по фазите, свързването на СЕЕ конектора и работата по таблото се правят само от Дидо или друг компетентен човек.

Доброволец може да помогне да се освободи маршрутът, да се развие макаратата, да се постави кабелният канал и да се пази зоната. Доброволец не отваря таблото, не пренарежда автоматични предпазители, не сменя фази и не включва 32 A захранване без пряка инструкция и контрол.

Заземяването е част от защитата. Не махаме защитни пинове, не използваме съмнителни преходници и не заобикаляме защита, защото някое устройство бруми. Автоматичният предпазител и дефектнотокова защита също не правят опасното свързване безопасно. Те са последна защита, а не разрешение за експерименти.

Не правим дълги вериги от разклонител в разклонител. Всеки допълнителен контакт и връзка е място за загряване, лош контакт и претоварване. Ако няма достатъчно изводи, проблемът се решава с правилно разпределение, а не с още един евтин разклонител.

Кабелните макари се развиват при значителен товар. Навитият кабел може да се нагрее, защото топлината остава между намотките. Ако макара, щепсел или разклонител стане необичайно топъл, мирише на пластмаса или има промяна в цвета, спирате използването и съобщавате веднага.

Пример: на един разклонител са включени два активни субуфера, няколко монитора, китарни усилватели и електрическа кана. Автоматът пада. Неправилната реакция е да го вдигате многократно и да се надявате „този път да издържи“. Правилната реакция е товарите да бъдат спрени и разпределението да бъде проверено от отговорния човек.

Пример: активен монитор няма ток и първият свободен контакт е от друга, неизвестна линия. Не местите щепсела на случаен принцип. Питате: „От кой сценичен контакт захранваме monitor 2?“ Така не смесвате непланирани товари и не създавате нов проблем.

Пример: конектор лежи в мокра трева. Не го взимате с ръка, докато системата е под напрежение. Ограждате зоната, предупреждавате и викаете човека, който може безопасно да изключи захранването.

Пример: 30-метровата трифазна макара е включена, но голяма част от кабела остава навита. Не започвате сами да я дърпате, докато върху нея има товар. Първо съобщавате и се организира безопасно изключване или контролирано развиване според ситуацията.

Токът не се „пробва“. Ако не знаеш как е планирана линията, спираш и питаш.

10. Подреждане и обезопасяване на кабелите

Добрата кабелна подредба трябва едновременно да пази хората, техниката и сигнала. Най-добрият маршрут не винаги е най-краткият. Понякога по-дългият път край сцената е по-безопасен от пряката линия през мястото, където се движат музиканти и доброволци.

Преди да развивате кабел, огледайте откъде ще тръгне, къде ще завърши и кои маршрути трябва да останат свободни. Не започвайте с включване, а после да търсите как да скриете останалите десет метра.

Силовите и сигналните кабели се разделят, когато е възможно. Дългото им паралелно водене може да създаде шум, а при проблем затруднява проследяването. Ако трябва да се пресекат, правим ясно и кратко пресичане, по възможност под приблизително прав ъгъл.

Когато кабел пресича пътека, използваме подходящ кабелен канал. Капакът трябва да се затвори изцяло, каналът да лежи стабилно, а кабелите да не са притиснати. Конектори, съединения и разклонители не се поставят вътре в зоната, върху която хората стъпват. През канала минава кабелът, не самата бухса.

При нашите канали с бордове използваме прави захранващи щепсели, когато това е необходимо за правилно влизане и излизане. Ако ъгловият щепсел се опира в борда, не го извиваме и не натискаме капака върху него. Избираме друг кабел или друг маршрут.

Оставяме малък разумен запас до устройството, така че конекторът да не бъде опънат. Не оставяме обаче големи примки пред педалборд, около крака на стойка или под барабания стол. Излишната дължина се събира подредено на безопасно място, обикновено близо до stagebox-а или края на трасето, според указанието.

Кабелите се означават и в двата края, особено при барабани, монитори и дълги трасета. Ако на единия край пише „Kick / Ch 1“, същото означение трябва да може да бъде разпознато и при DL32. Това спестява време при line check и при смяна на групи.

Пример: около барабаните има седем микрофона. Ако всички XLR кабели са еднакви и без номера, при проблем трябва да ги проследявате един по един през цялата сцена. Ако са маркирани, веднага знаете кой кабел е kick, snare или overhead.

Пример: dB Opera 12 е поставена като монитор отпред. Захранването и XLR сигналът минават по отделени и подредени маршрути, оставен е малък запас зад колоната, а кабелите не излизат пред краката на вокалиста. Ако мониторът трябва да се премести, първо се проверява дали запасът е достатъчен и дали системата трябва да бъде изключена или mute-ната.

Пример: Behringer DR115DSP се използва като front fill пред сцената. Сигналният и захранващият кабел трябва да стигнат до него, без да пресичат свободно зоната пред публиката. Ако пресичането е неизбежно, използваме кабелен канал и проверяваме дали правите конектори позволяват капакът да се затвори.

Пример: AES50 кабелът между X32 и DL32 е опънат през маршрут за товарене. Един flight case може да мине върху него и да прекъсне всички канали. Затова този кабел се води по защитен маршрут, не се оставя под колела и не се прегъва рязко около врата или метален ръб.

Не блокираме врати, стълби, пожарни изходи и достъп до табло. Ако няма безопасен маршрут, не решаваме проблема с „ще го прескачат“. Спираме и променяме плана.

Подреденият кабел не е само по-красив. Той се проследява по-бързо, сменя се по-лесно и създава по-малко опасности.

11. Проверка, означаване и отделяне на повредена техника

Преди кабел да бъде използван, първо се оглежда. Търсим разкъсана или втвърдена изолация, преципване, огънати пинове, разхлабена букса, счупено заключване, стопяване, мирис на нагряване, издърпан strain relief или следи от вода и корозия.

Ако кабелът изглежда съмнителен, не го включваме „само да видим“. При сигналните и speaker кабелите може да използваме Behringer CT200 или друг подходящ тестер. При XLR нормалната права връзка е pin 1 към pin 1, pin 2 към pin 2 и pin 3 към pin 3, без прекъсване, кръстосване или късо съединение.

CT200 може да тества XLR, jack, speakON, RJ45 и други конектори, но показанията трябва да се разбират. Ако видите OPEN, SHORTED или връзка към различен пин, кабелът не се връща в употреба, докато проблемът не бъде проверен. При нестандартно окабеляване първо се сравнява със схемата или с известен изправен кабел.

Някои повреди са прекъсващи. Кабелът може да работи на масата, но да прекъсва, когато се огъне до конектора. При тест внимателно движим участъка около двата края и наблюдаваме дали показанието се променя. Не усукваме и не дърпаме със сила.

При AES50 кабел тестът за непрекъснатост е полезен, но не доказва напълно, че връзката ще е стабилна при реална работа. Проверяваме и SYNC индикацията на X32/DL32 и правим реална проверка преди концерт. Червен или липсващ sync може да означава грешен порт, повреден кабел, лош конектор или друг проблем.

Захранващи и трифазни кабели не се ремонтират и измерват от доброволци. Можете да направите визуална проверка и да спрете употребата, но електрическият тест и ремонтът се извършват от компетентен човек. Не отваряте щепсел, разклонител, усилвател или табло.

Повредената техника се отделя физически от изправната. Поставя се ясен етикет: „НЕ ИЗПОЛЗВАЙ“, какъв е проблемът, кога е открит и кой го е забелязал. След това се оставя на определеното място за проверка, а не в общата каса.

Пример: XLR кабелът работи само ако го държите под определен ъгъл. Това не е „почти здрав кабел“. Той е повреден и може да прекъсне при първото движение на певица. Маркирате го и го отделяте.

Пример: speakON конекторът влиза, но не се заключва. Не го използвате между P5000S и D15-3, защото може да се освободи по време на работа. Кабелът се маркира за ремонт.

Пример: захранващият кабел на активен монитор има издърпана външна изолация при щепсела. Дори вътрешните проводници още да не се виждат, strain relief-ът вече не пази връзката. Кабелът се спира от употреба.

Пример: по време на проверка DL32 губи AES50 sync, когато кабелът се помръдне до единия край. Не обвинявате пулта и не променяте routing-a. Първо сменяте кабела с проверен и потвърждавате стабилната връзка.

Пример: намерили сте неизвестен jack кабел без етикет. Не го слагате при speaker кабелите само защото е дебел. Проверявате конструкцията, теста и предназначението, след което го означавате ясно.

Повреден кабел, върнат при здравите, не е прибран - проблемът е прехвърлен на следващия човек и следващия концерт.

ПРЕГОВОР КЪМ ЧАСТ II

Какво трябва да научиш

- Да разпознаваш XLR, TS, TRS, speakON, основните захранващи конектори и AES50/etherCON.
- Да различаваш мъжки и женски XLR и да гледаш надписите INPUT и OUTPUT.
- Да различаваш сигнален, инструментален, говорителен и захранващ кабел.
- Да знаеш кои наши озвучителни тела са активни и кои получават мощност от отделно стъпало.
- Да разбираш защо инструментален кабел не се използва между усилвателна глава и кабинет.
- Да развиваш, навиваш и съхраняваш кабели без усукване и излишно натоварване.
- Да разбираш основните понятия V, A и W и защо токовите линии не се натоварват на случаен принцип.
- Да знаеш, че централното табло и 32 A трифазното захранване са работа само за компетентен човек.
- Да планираш безопасен маршрут и да използваш кабелни канали правилно.
- Да проверяваш, означаваш и отделяш повреден кабел или техника.

Най-важните правила

- Еднакъв конектор не означава еднакво предназначение.
- Когато не знаеш какъв кабел е необходим - спираш и питаш.
- Между китара и усилвател използваме instrument cable; между глава и кабинет - speaker cable.
- Peavey 6505 не се включва без подходящ кабинет, проверен кабел и правилен импеданс.
- Активната колона има нужда от сигнал и отделно захранване.
- Пасивната D15-3 получава усилен сигнал от Yamaha P5000S по speaker cable.
- X32 и DL32 се свързват с проверен екраниран Cat 5e AES50 кабел с подходящи краища.
- Кабел не се дърпа за конектора, не се връзва на възел и не се навива около лакътя.
- Кабелните макари се развиват според товара и указанията.
- Не правим верига от разклонител в разклонител.
- Не включваме 32 A трифазна връзка и не работим по таблото.
- Конектори и разклонители не се притискат вътре в кабелен канал.
- При каналите с бордове използваме прави захранващи щепсели, когато ъгловите не позволяват безопасно затваряне.
- Повреденото се маркира и отделя веднага.

Конкретни ситуации за размисъл

- Получаваш jack кабел без етикет и трябва да свържеш Peavey 6505 към кабинет.
- dB Орега 12 свети, но няма звук.

- EV EKX-18SP има сигнален кабел, но дисплеят не се включва.
- D15-3 е поставена на сцената, но няма speaker cable до Yamaha P5000S.
- AES50 sync на DL32 изчезва, когато кабелът бъде помръднат.
- Ъглов захранващ щепсел не позволява капакът на кабелния канал да се затвори.
- 30-метровата макара остава навита, а към нея се включват няколко мощни устройства.
- Автоматът в таблото пада втори път след повторно включване.
- XLR кабелът работи само когато е прегънат до буксата.
- Намиращ мокър кабел в затворена каса след външно събитие.

За всяка ситуация обсъдете: какво проверявате първо; какво не трябва да правите; кой трябва да бъде уведомен; какво може да бъде извършено от доброволец и какво остава за Дидо или компетентен техник.

Чести грешки

- Да избираш кабел само по формата на конектора.
- Да мислиш, че всеки jack кабел може да свърже глава и кабинет.
- Да разменяш XLR сигнален кабел и speaker cable.
- Да забравиш, че активната колона има нужда и от ток.
- Да опиташ да захраниш пасивна колона директно от контакт или line изход.
- Да включиш лампова глава, преди кабинетът и импедансът да са проверени.
- Да навиваш около лакътя или да дърпаш кабела за буксата.
- Да оставяш конектор под колело, врата или капак на кабелен канал.
- Да оставиш макара навита при сериозен товар.
- Да свързваш разклонители един в друг, защото няма свободни контакти.
- Да вдигаш паднал автомат многократно, без да се установи причината.
- Да смесваш силови и сигнални трасета без план.
- Да оставяш големи примки кабел около краката на музиканти.
- Да приемеш, че кабелът е здрав само защото изглежда здрав.
- Да върнеш съмнителен или повреден кабел при останалите.

МАТЕРИАЛИ ЗА ГЛЕДАНЕ, ЧЕТЕНЕ И САМОСТОЯТЕЛНО ПРОУЧВАНЕ

Как да използваш материалите на английски

В YouTube: Настройки (зъбното колело) → Subtitles/CC → English или English (auto-generated) → Auto-translate → Bulgarian. Ако няма автоматични субтитри, използвай друго видео по същата тема.

При текстове в Chrome: натисни иконата за превод вдясно на адресната лента или десен бутон върху страницата → „Превод на български“.

При текстове в Chrome: натисни иконата за превод вдясно на адресната лента или десен бутон върху страницата → „Превод на български“.

При текстове в Chrome: натисни иконата за превод вдясно на адресната лента или десен бутон

върху страницата → „Превод на български“.

Какво да гледаш

How to Wrap a Cable Like a Pro - Audio University - [отвори материала](#)

Кратка и ясна демонстрация на метода over-under. Гледай движението на ръката и начина, по който кабелът се развива след това.

- Как се редуват двете примки?
- Какво правиш, ако кабелът се съпротивлява?
- Защо методът пести време при следващия монтаж?

Balanced vs Unbalanced Audio - Audio University - [отвори материала](#)

Обяснява разликата между балансирани и небалансирани връзки и защо XLR и TRS често се използват за дълги сигнални трасета.

- Кой проводници участват в балансираната връзка?
- Защо дългият инструментален кабел може да събира повече шум?
- Защо конекторът сам по себе си не гарантира балансирана връзка?

Understanding Audio Cables: 1/4 vs XLR vs Speakon vs RCA vs MIDI - [отвори материала](#)

Общ преглед на най-често срещаните аудио конектори. За тази глава се съсредоточи върху XLR, 1/4 inch jack и speakON.

- Кой конектор се използва най-често за микрофон?
- Кой конектор е предназначен за усилвател към пасивна колона?
- Кой конектори могат да изглеждат еднакво, но да имат различна функция?

Calculating Power Draw - Power Distribution in a Music Venue - [отвори материала](#)

Въведение в изчисляването на ток и мощност при музикално събитие. Материалът е за разбиране на принципите, а не разрешение доброволец сам да планира електрическото разпределение.

- Как са свързани волтове, ампери и ватове?
- Кой данни трябва да търсиш върху етикета на устройството?
- Защо не се планира линия точно на максималната ѝ стойност?

How to Wire Neutrik SpeakON Cables - GLB Productions - [отвори материала](#)

Показва как е изграден speaker cable със speakON. Гледа се, за да разбереш конструкцията и пиновете. Не ремонтирай speakON кабели самостоятелно без обучение и контрол.

- Как се заключва конекторът?
- Защо проводниците са по-дебели от тези в инструментален кабел?
- Кой пинове обикновено се използват при стандартна двупроводна връзка?

Какво да търсиш в YouTube

audio cable types XLR TRS TS speakON explained
instrument cable vs speaker cable guitar amp
over under cable wrapping live sound
balanced vs unbalanced audio cable explained
active speaker vs passive speaker live sound
live sound power distribution basics
amps volts watts calculation 230V beginner

three phase 32A event power basics
 Midas DL32 AES50 shielded CAT5e setup
 X32 DL32 AES50 sync troubleshooting
 stage cable management cable ramps
 Behringer CT200 cable tester tutorial
 speaker impedance guitar head cabinet explained
 extension cable reel overheating fully unwind

Какво да прочетеш

Difference Between Balanced and Unbalanced - Shure - [отвори материала](#)

Кратко техническо обяснение защо балансираната връзка отхвърля смущения по-добре. Прочети определението и основната идея, без да запомняш електронната теория наизуст.

speakON Cable Connectors - Neutrik - [отвори материала](#)

Официална информация за speakON като конектор за усилвател и пасивни озвучителни тела. Разгледай различните варианти и заключващия механизъм.

Midas DL32 Quick Start Guide - [отвори материала](#)

Намери частта за AES50: екраниран Cat 5e кабел, etherCON краища, портове A и B и индикация за синхронизация.

Yamaha P7000S / P5000S Owner's Manual - [отвори материала](#)

Прегледай задния панел, speaker изходите, режимите и раздела за импеданса. Не променяй режим или окабеляване само по прочетеното - работи по конкретната конфигурация на TRAP.

Peavey 6505 Operating Manual - [отвори материала](#)

Marshall MG100HCFX - product specifications and manual - отвори материала

Прегледай INPUT, AUDIO input, speaker outputs, headphones/emulated output и effects loop. Не настройвай и не свързвай по памет - задният панел на конкретната глава е водещ.

TC Electronic BH550 User Manual - отвори материала

Намери instrument input, speakON speaker output, balanced DI OUT, AUX и headphones. Сравни кои връзки носят сигнал към DL32 и кои носят мощност към кабинета.

Намери speaker outputs и impedance selector. Обърни внимание, че кабинетът и импедансът трябва да съответстват преди включване.

Behringer CT200 - Product and Features - [отвори материала](#)

Прегледай кои конектори може да тества уредът и какви режими има. Практическата работа се прави с конкретна демонстрация в TRAP.

Electrical Safety at Events - HSE - [отвори материала](#)

Прочети частите за планиране на временни инсталации, заземяване, кабелни маршрути и ограничаване на достъпа до електрическите системи.

Electrical Safety at Places of Entertainment - HSE - [отвори материала](#)

Практически насоки за електрическо оборудване при концерти и други места за забавление.

Extension Leads, Cable Reels and Block Adaptors - Electrical Safety First - [отвори материала](#)

Кратък материал за натоварване, разклонители и кабелни макари. Обърни внимание защо възможността физически да включиш много устройства не означава, че е безопасно.

Какво да търсиш в Google

XLR male female input output live sound
 TS TRS balanced unbalanced difference
 instrument cable vs speaker cable difference
 speakON speaker cable amplifier passive speaker
 active vs passive loudspeaker connections
 Peavey 6505 speaker output impedance manual
 TC Electronic BH550 minimum speaker impedance manual
 Yamaha P5000S speaker connection impedance manual
 Midas DL32 AES50 cable requirements shielded CAT5e
 live event electrical safety temporary power distribution
 cable reel fully unwind under load safety
 stage cable ramp connector placement
 audio cable visual inspection damaged connector
 Behringer CT200 XLR cable test open shorted
 site:hse.gov.uk event electrical safety cables
 site:neutrik.com speakON cable connectors
 site:shure.com balanced unbalanced audio cables

Какво сам да проучиш

Избери една тема и намери поне два различни източника:

- Каква е разликата между конектор и кабел?
- Защо TS инструментален кабел и TS speaker cable не са взаимозаменяеми?
- Как работи балансираната аудиовръзка?
- Как се заключва и разпознава speakON?
- Какво пренася AES50 между X32 и DL32?
- Как се изчислява приблизителният ток при 230 V?
- Защо кабелна макара може да загрява, когато остане навита?
- Каква е ролята на автоматичния предпазител и дефектнотоковата защита?
- Как се определя импедансът между усилвателна глава и кабинет?
- Как се маркира и управлява повредена техника в професионален екип?

Представи проучването накратко: какво проучи; кои източници използва; кое беше ново; как се отнася към техниката в TRAP; кои две правила би добавил към работата ни; какъв въпрос искаш да обсъдим.

ЗАДАЧИ И ОБСЪЖДАНЕ КЪМ ЧАСТ II

Задачите се провеждат в сградата на TRAP с реалните ни кабели и техника. Захранващи връзки се правят само по указание. Централното табло и 32 А трифазният конектор не се включват от доброволци.

Задача 1 - Разпознаване на кабели и конектори

На маса се поставят реални XLR, TS, TRS, speakON, IEC, стандартни 230 V захранващи кабели, AES50 кабел и други налични видове. За всеки кабел участникът трябва да каже:

- Как се казва конекторът?
- Кой край е мъжки и кой женски, ако това е приложимо?
- Какво обикновено пренася кабелът?
- За кои устройства в TRAP го използваме?
- За какво не трябва да бъде използван?
- Има ли надпис или маркировка, която потвърждава предназначението?

Допълнително сравнете два jack кабела - instrument и speaker cable. Не се разчита само на дебелината. Проверяват се маркировката, конструкцията и мястото за съхранение.

Задача 2 - Избери правилната връзка

За всяка двойка устройства избери необходимия кабел и обясни дали е нужен отделен ток:

1. Shure SM58 към вход 17 на Midas DL32.
2. Sennheiser e609 пред китарен кабинет към вход на DL32.
3. X32 към DL32 по AES50.
4. DL32 output 1 към dB Opera 12, използван като monitor 1.
5. DL32 output към Behringer DR115DSP, използван като front fill.
6. DL32 или системен изход към EV EKX-18SP.
7. Yamaha P5000S към Dynacord D15-3.
8. Китара към входа на Peavey 6505.
9. Peavey 6505 към китарен кабинет.
10. TC Electronic BH550 към бас кабинет.

При всяка ситуация отговори: какъв е видът на сигнала; какъв кабел е необходим; има ли отделно захранване; какво трябва да бъде проверено преди включване.

Задача 3 - Развиване и навиване

Всеки участник развива и навива по метода over-under поне:

- един къс XLR кабел;
- един дълъг XLR кабел;
- един instrument cable;

- един speaker cable;
- един захранващ удължител.

Оценява се дали кабелът лежи спокойно, дали не се усуква, дали конекторите не се удрят в пода и дали намотката е закрепена без силно стягане. След това друг човек трябва да развие кабела. Ако се получат възли, обсъдете къде е била грешката.

Задача 4 - Кабелен маршрут в залата

Без да включвате ток, планирайте маршрути за следната примерна сцена:

- два вокални SM58 към DL32;
- три активни монитора - dB Opera 12 и Behringer B212D;
- Behringer DR115DSP като front fill;
- AES50 между DL32 и X32;
- захранване от определените сценични контакти.

Трябва да покажете: кои кабели минават в канал; къде остават свободни пътеки; къде се разделят сигнал и ток; къде се оставя запас; къде могат да бъдат събрани излишните дължини; защо правите захранващи щепсели са по-подходящи при конкретните канали с бордове.

Задача 5 - Четене на етикети и основно натоварване

Изберете няколко устройства в TRAP и намерете етикета с електрическите данни. Не включвайте нищо. Запишете:

- работното напрежение;
- посочения ток или мощност;
- дали устройството е активно и има собствено захранване;
- какъв захранващ конектор използва;
- какъв приблизителен ток би отговарял на посочената мощност при 230 V.

Обсъдете защо това е само ориентир и защо окончателното разпределение на сценичните контакти се прави от отговорния техник.

Задача 6 - Трифазната макара без включване

Под ръководството на Дидо разгледайте 30-метровата 32 A трифазна макара, без да я свързвате към таблото. Всеки трябва да може да обясни:

- как се разпознава СЕЕ 32 А трифазният конектор;
- защо не е обикновен удължител;
- кой има право да го включва;
- как се планира маршрутът преди развиване;
- защо кабелът не трябва да остане навит при голям товар;
- как се пазят конекторите от вода, кал, удар и стъпване.

Задача 7 - Проверка с Behringer CT200

Подгответе известен здрав XLR, един повреден или учебен кабел и други подходящи кабели. С демонстрация покажете:

- как се избира правилният режим;
- как изглежда нормална права връзка при XLR;

- какво означават open, shorted и cross connection;
- как се проверява прекъсваща повреда чрез леко движение около конектора;
- защо тестерът не се използва за включени захранващи кабели;
- защо успешният continuity test на AES50 кабел не заменя реалната проверка за sync.

Задача 8 - Маркиране и карантина

Получавате пет примерни проблема: XLR, който прекъсва; speakON без заключване; захранващ кабел с издърпана изолация; AES50 кабел с нестабилен sync; неизвестен jack кабел без означение.

За всеки трябва да решите:

- може ли да се използва;
- как се описва проблемът;
- какъв етикет се поставя;
- къде се оставя;
- кой трябва да бъде уведомен;
- може ли доброволец да го ремонтира.

Задача 9 - Подготовка на малък patch без озвучаване

Подгответе четири микрофона - например два SM58, SM57 и e609 - и ги свържете към предварително зададени входове на DL32, без да включвате системата на силен звук. Всеки кабел трябва да бъде:

- избран с подходяща дължина;
- прекаран по безопасен маршрут;
- оставен с разумен запас до микрофона;
- означен в двата края;
- включен в точния канал;
- проверен визуално преди използване.

След това друг участник трябва да проследи всеки микрофон до точния вход, без да гадае и без да дърпа кабелите.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ВЪПРОСИ ЗА ПРОВЕРКА И ДИСКУСИЯ

1. Каква е разликата между конектор и кабел?
2. Как разпознаваш мъжки и женски XLR?
3. Кой край на XLR кабела обикновено влиза в SM58 и кой в DL32?
4. Защо надписите INPUT и OUTPUT са по-важни от предположението за посоката?
5. Каква е видимата разлика между TS и TRS?
6. Защо TRS не означава автоматично балансиран сигнал?
7. Каква е разликата между instrument cable и speaker cable?

8. Какво може да стане, ако използваш китарен кабел между глава и кабинет?
9. Как се заключва и освобождава speakON?
10. Кой наши устройства са активни и имат нужда от сигнал и ток?
11. Как получават сигнал Dynacord D15-3?
12. Какъв е пълният път от Shure SM58 до X32?
13. Какъв е пълният път от Yamaha P5000S до D15-3?
14. Какво трябва да се провери преди включване на Peavey 6505?
15. Защо не избираш кабинет за Marshall MG100HCFX или BH550 само по това, че буксата пасва?
16. Какво пренася AES50 между X32 и DL32?
17. Защо AES50 кабелът трябва да бъде защитен особено добре?
18. Какво означават V, A и W?
19. Колко приблизително вата са 10 A при 230 V?
20. Защо 16 A не означава, че планираме точно 3680 W товар?
21. Кой електрически задачи са забранени за доброволец?
22. Как реагираш, ако автоматичен предпазител падне повторно?
23. Защо кабелната макара се развива при голям товар?
24. Какво правиш, ако щепсел или разклонител започне да загрява?
25. Какво правиш, ако конектор лежи във вода или мокра трева?
26. Защо не свързваме разклонител в разклонител на случаен принцип?
27. Кога използваме кабелен канал?
28. Защо конектор не трябва да остава под капака на канала?
29. Защо при нашите канали понякога предпочитаме прави захранващи щепсели?
30. Къде трябва да се събира излишната дължина на кабела?
31. Защо маркираме кабелите в двата края?
32. Какви видими повреди търсим преди използване?
33. Какво означава open или shorted при тест на кабел?
34. Как проверяваш за прекъсваща повреда?
35. Защо успешен тест с CT200 не гарантира напълно стабилна AES50 връзка?
36. Как точно маркираш повреден кабел?
37. Защо повреденото не се връща при здравите?
38. Дай пример за ситуация, в която правилният кабел има правилните букси, но пак не е подходящ.
39. Дай пример за проблем със сигнал и пример за проблем със захранване.
40. Кога трябва да спреш и да извикаш Дидо, вместо да продължиш сам?

КРИТЕРИИ ЗА ПРЕМИНАВАНЕ

Доброволецът е готов да премине към следващата част, когато:

- разпознава XLR, TS, TRS, speakON, основните захранващи конектори и AES50/etherCON и проверява INPUT/OUTPUT;
- избира правилния кабел за микрофон към DL32 и правилната връзка между X32 и DL32;
- различава активна от пасивна колона и знае, че Opera 12, B212D, DR115DSP и EKX-18SP имат нужда от сигнал и ток;
- знае, че D15-3 се свързва към Yamaha P5000S със speaker cable;
- не бърка instrument cable и speaker cable и не включва Peavey 6505 без проверени кабинет, кабел и импеданс;
- развива и навива кабелите по метода over-under и не ги дърпа за конекторите;
- може да предложи безопасен маршрут и използва кабелните канали без да притиска конектори; разбира защо предпочитаме прави захранващи щепсели;
- разбира основната връзка между волтове, амperi и ватове и не натоварва контакти и разклонители на предположение;
- знае, че таблото и 32 А трифазното захранване не са негова самостоятелна задача;
- разпознава видими повреди, използва СТ200 за базов тест под наблюдение и маркира и отделя повреденото;
- съобщава веднага при загряване, мирис, искри, влага, нестабилна връзка или повтарящо падане на защита.

Ниво след преминаване: доброволецът може под общо наблюдение да избира, развива, навива, означава и прокарва основните аудиокабели; да прави предварително определени XLR и speaker връзки; да подготвя безопасен маршрут и да проверява сигнални кабели с тестер.

Това не означава, че може самостоятелно да:

- работи по централното електрическо табло;
- включва или разпределя 32 А трифазно захранване;
- определя товарите по токови линии и фази;
- ремонтира захранващи, трифазни или други кабели;
- отваря усилватели, разклонители, щепсели и електрически устройства;
- избира импеданс и кабинет за усилвателна глава на предположение;
- променя AES50 конфигурацията, routing-а или портовете без указание;
- включва непозната система само защото конекторите физически пасват.