

 **SENNHEISER**

revue 11



Con riserva di modifiche tecniche. Stampato in Germania.

Prefazione

Cari amici,

questa undicesima edizione della Rivista Sennheiser Vi darà la possibilità di conoscere la vasta gamma di prodotti della Sennheiser Electronic.

Ricercatori, progettisti e costruttori hanno ulteriormente migliorato molti importanti prodotti della Sennheiser, mettendo a sua disposizione possibilità nuove ed interessanti. Di questa nuova gamma di prodotti fa per esempio parte la nuova cuffia stereo chiusa HD 230.

Esse rafforzano ulteriormente la leadership della Sennheiser in questo campo. Sfogliando questa rivista potrete appurare i risultati del nostro costante impegno anche per quanto riguarda i microfoni dinamici, i microfoni a condensatore ad electret, i microfoni a condensatore ad alta frequenza, la tecnica di trasmissione senza fili e tutti gli altri campi di attività della Sennheiser.

Attualmente la Sennheiser ha un organico di circa 1000 persone. Siamo orgogliosi di questo risultato se si pensa che

il prof. Sennheiser nel 1945 aveva iniziato la sua attività con appena una dozzina di collaboratori.

Il livello superiore alla media dei prodotti sviluppati dalla Sennheiser electronic ci colloca in una posizione preminente nel settore. Di conseguenza vengono da noi sviluppate sempre nuove idee. In tal modo la Sennheiser si è assicurata e manterrà una completa indipendenza economica; la società è di esclusiva proprietà del prof. Sennheiser e del dr. J. Sennheiser.

Per far fronte alla crescente richiesta di cuffie, abbiamo aperto una nuova sezione che cura esclusivamente la produzione di questi prodotti apportando elevati controlli di qualità.

Siamo certi che la rivista Vi risulterà di facile consultazione. L'indice che si trova nella pagina di fronte Vi guiderà nell'individuazione dei vari gruppi di prodotto.

Ogni gruppo di prodotti è a sua volta preceduto da un indice molto dettagliato. Qualora abbiate ulteriori domande circa il contenuto di questa rivista, rivol-

getevi al rappresentante Sennheiser competente per la vostra zona, il cui elenco è riportato alle ultime pagine. Se invece voleste mettervi direttamente in contatto con la Sennheiser per trasmetterci domande o idee, siamo sempre a vostra disposizione per tali eventualità.

Ed ora Vi auguriamo una buona ed utile lettura.

 **SENNHEISER**
la perfezione del suono



Figura 1: ripresa aerea del complesso Sennheiser.



Figura 2: ripresa della succursale di Burgdorf.

INDICE GENERALE

1. Microfoni dinamici

Troverete la gamma completa di prodotti Sennheiser che va dai microfoni economici direttivi per amatori fino ai microfoni professionali da studio utilizzati durante le trasmissioni televisive, dal microfono a sonda usato essenzialmente per misure di rumore, fino al più moderno microfono per musicisti alle pagine da 11 a 35

2. Microfoni a condensatore electret

Troverete l'intera gamma di prodotti Sennheiser dal microfono a clips miniaturizzato, fino al microfono direttivo a fucile di grande portata destinato essenzialmente agli appassionati di film, al microfono stereo per registrazioni su testa artificiale alle pagine da 36 a 47

3. Microfoni a condensatore alta frequenza

Troverete la gamma completa di prodotti Sennheiser che va dal microfono a sonda con risposta da 0,1 Hz, fino al microfono a cravatta Lavalier usato da molti famosi intervistatori televisivi, al microfono direttivo da studio che avrete notato in numerosi show televisivi alle pagine da 48 a 59

4. Cuffie e combinazioni microfono/cuffia

Chiunque, dagli studenti delle scuole di lingue, fino agli appassionati di HiFi, agli specialisti in elettroacustica, dall'utente televisivo che vorrebbe un ascolto senza fili, fino ai piloti di Jumbo per le loro conversazioni di servizio può trovare il prodotto Sennheiser adatto alle sue necessità alle pagine da 60 a 81

5. Trasmissione a raggi infrarossi senza fili

Ogni tecnico troverà il prodotto adatto alle proprie esigenze per trasmissione sonora senza fili in chiese e teatri, per trasmissione senza fili in playback, per le produzioni radiofoniche e discografiche, per trasmissione senza fili a 9 canali per traduzioni simultanee alle pagine da 83 a 93

6. Impianti ad alta frequenza senza fili

Ciascuno troverà il prodotto adatto alle proprie necessità dal relatore che desidera potersi muovere liberamente, alle imprese industriali per le visite attraverso le fabbriche, in locali molto rumorosi, fino al reporter della radio su mezzo mobile alle pagine da 94 a 111

7. Tecnica medica

In questa nuova sezione del catalogo potrete trovare i prodotti Sennheiser già da tempo sperimentati nel campo della medicina, dalla tecnica a radio frequenza microport, alla tecnica a raggi infrarossi e al nuovo apparecchio per auscultazione alle pagine da 112 a 118

8. Apparati per studio a bassa frequenza

Vi offriamo la gamma di prodotti Sennheiser che va dai mixer portatili ai moduli singoli per mixer che permettono una configurazione personalizzata del miscelatore stereo, fino al Sound-Effect Vocoder che permette di realizzare interessanti effetti di alterazione dei suoni alle pagine da 119 a 123

9. Strumenti di misura

Sia l'esigente appassionato di elettronica, sia il tecnico specializzato in questo settore, sia l'ingegnere addetto alla sala prove della produzione o l'ingegnere di laboratorio o, ancora, l'addetto alla protezione contro i rumori, può trovare in un unico apparecchio di misura universale lo strumento adatto per risolvere il suo problema alle pagine da 124 a 127

10. Accessori

La Sennheiser offre accessori completi per l'intera gamma dei suoi prodotti, dal cavo di collegamento ai morsetti per innesto rapido, ai supporti molleggiati, agli schermi anti-vento, fino ai trasmettitori ed agli alimentatori alle pagine da 128 a 139

11. Programma industriale

Questi prodotti vengono forniti solo per quantitativi industriali.
Troverete l'intera produzione che va dalle capsule dinamiche o magnetiche agli auricolari dinamici o magnetici per dittafoini, fino al microfono completo per dittafoini alle pagine da 140 a 143

Piccola guida sui dati relativi alle cuffie ed ai microfoni

Nelle descrizioni tecniche che riportiamo qui di seguito, troverete dei termini tecnici che desideriamo spiegarvi, affinché possiate familiarizzarvi più facilmente con questa o quella espressione tecnica.

Pressione sulle orecchie

Il fatto di sopportare comodamente una cuffia non dipende solo dal suo peso, ma anche dalla forza esercitata dai suoi auricolari. La forza esercitata viene indicata in N (Newton) per cui 1N corrisponde all'incirca alla forza che un peso di 100 g esercita sulla superficie a contatto con gli auricolari.

Adattamento

Le cuffie ed i microfoni devono essere adattati agli apparecchi ai quali vengono collegati. Le cuffie dinamiche Sennheiser possono essere collegate senza alcun problema alle prese cuffie oppure altoparlanti, dato che, grazie alla elevata impedenza elettrica delle cuffie il carico su queste uscite risulta estremamente limitato (funzionamento a vuoto). L'apparato elettronico non viene danneggiato in alcun modo da un collegamento di questo tipo.

Un ulteriore vantaggio è offerto dal fatto che il passaggio dal funzionamento in altoparlante a quello in cuffia non comporta alcuna grossa variazione del livello sonoro. Le cuffie elettrostatiche hanno un assorbimento maggiore e devono essere collegate all'uscita altoparlante dell'amplificatore. I microfoni devono solitamente funzionare a vuoto. Ciò significa che l'impedenza di ingresso dell'amplificatore o mixer deve essere superiore all'impedenza del microfono (dalle 3 alle 5 volte).

Adattamento all'orecchio

Si fa differenza fra cuffie che vengono appoggiate all'orecchio (cuffie sovraauricolari) e cuffie che circondano l'orecchio (cuffie circumauricolari).

Definizione dei collegamenti

Nelle varie descrizioni dei nostri microfoni leggerete: collegato secondo lo schema N, LM, K, -2 oppure -U. La lettera N significa che il microfono è dotato di un connettore a norma DIN 41594, simmetricamente ed a bassa impedenza ai piedini 1 e 3.

I microfoni di questo tipo possono essere collegati a magnetofoni o ad amplificatori a bassa impedenza d'ingresso utilizzando dei cavi schermati a 2 conduttori isolati lunghi fino a 200 m. Per ingressi ad alta impedenza si dovrà sempre provvedere alla interconnessione di un trasformatore a cordone al termine del conduttore. La lettera LM caratterizza quei microfoni destinati per allacciamento agli ingressi a media o a bassa impedenza dei registratori transistorizzati.

Nella presa vi è un ponte tra i terminali 1 e 3 in modo da poterli adattare alla maggior parte dei registratori in commercio. La sigla -2 significa che il microfono è dotato di un connettore Tuchel grosso collegato simmetricamente secondo la norma DIN 41524. La lettera -U indica che il microfono dispone di una presa Cannon. I vari tipi di collegamento sopra descritti sono illustrati negli schemi.

Grado di accoppiamento

Il grado di accoppiamento ha un significato nel caso di microfoni direttivi. Esso indica quante volte dovrebbe essere più alta la potenza sonora assorbita per ottenere lo stesso risultato con un microfono con caratteristica panoramica avente la stessa sensibilità.

Per esempio: un microfono a cardioide ideale ha un grado di accoppiamento di 3. Poiché in pratica si tratta di una misura di potenza e la potenza sonora diminuisce con il quadrato della distanza dalla sorgente sonora, questo grado di accoppiamento significa in pratica che utilizzando un microfono a cardioide la distanza può essere maggiorata di $\sqrt{3} = 1,73$ volte rispetto all'impiego di un microfono panoramico. Con i microfoni ipercardioidi si può ottenere un grado di accoppiamento di 4. Il grado di accoppiamento dei microfoni con caratteristiche a clava è ancora più elevato.

Scala in dB

Per poter giudicare le curve di risposta, le caratteristiche direttive e gli intervalli di rumore è importante poter rilevare in quale rapporto si trovano uno rispetto all'altro i valori misurati. Per rappresentare i valori misurati si utilizza in elettroacustica una scala logaritmica la cui unità di misura è il decibel (dB). È stato stabilito che il rapporto di potenza 1:10 è uguale a 10 dB. Di conseguenza il rapporto di tensione 1:100 e quindi è uguale a 20 dB.

Trasduttore a pressione

Si definisce trasduttore a pressione un microfono la cui membrana viene eccitata esclusivamente dalle onde sonore. Se tale microfono si trova in un campo sonoro, la vibrazione della membrana sarà determinata solo dall'andamento delle onde sonore, indipendentemente dalla provenienza del suono. Questo microfono avrà pertanto una curva con caratteristica panoramica (sferica).

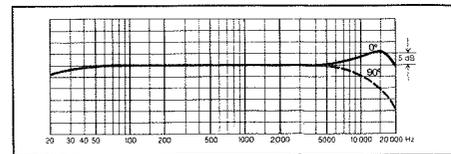
Trasduttore a gradiente di pressione

I trasduttori a gradiente di pressione sono microfoni nei quali il suono viene trasmesso anche alla parte posteriore della membrana. Dimensionando opportunamente il percorso delle onde sonore si possono ottenere diverse caratteristiche direttive, come ad esempio la caratteristica a cardioide la caratteristica a «otto», oltre a diverse forme intermedie come per esempio la così detta caratteristica a supercardioide.

Soglia di saturazione

Se un microfono viene eccitato frontalmente, si avranno delle riflessioni sulla membrana che, alle alte frequenze, causeranno un aumento di pressione. Nella curva di frequenza di un microfono questa soglia di saturazione può essere riconosciuta dall'aumento del fattore di trasmissione alle alte frequenze. Se invece questo stesso microfono viene investito dalle onde sonore da un angolo di 90° questo incremento scomparirà. Per questo motivo i trasduttori a pressione alle alte frequenze non

avranno più una caratteristica panoramica bensì presenteranno una certa caratteristica direttiva.



Microfono dinamico

Tutti i microfoni Sennheiser con la sigla MD sono microfoni dinamici. In questo tipo di microfono si ha una bobina collegata ad una membrana posta in un campo magnetico a forma di anello, generato da un magnete permanente. Se delle onde sonore raggiungono la membrana, sia essa che la bobina mobile ad essa collegata, entrano in vibrazione. In tal modo, secondo la legge dell'induzione elettromagnetica, vengono indotte nella bobina delle tensioni elettriche che corrispondono alle onde sonore in arrivo.

Cuffie dinamiche

Tutte le cuffie della Sennheiser con la sigla HD sono cuffie dinamiche. Esse funzionano secondo il principio della bobina mobile. Se si invia una corrente alternata a essa collegata con la frequenza corrispondente a quella della corrente alternata, questa bobina mobile farà vibrare la membrana ad essa collegata con la frequenza corrispondente a quella della corrente alternata.

Microfoni a condensatore electret

La principale differenza fra i normali microfoni a condensatore a bassa frequenza ed i microfoni a condensatore electret, consiste nel fatto che per questi ultimi non è necessario addurre alcuna tensione di polarizzazione alla capsula. La parola «electret» presenta un certo parallelismo con la parola «magnet». Similmente a quanto avviene in un materiale magnetico, ove il magnetismo si mantiene in modo costante, così in certi materiali elettrici è possibile congelare una residua tensione elettrica mediante un processo di polarizzazione.

Impedenza elettrica

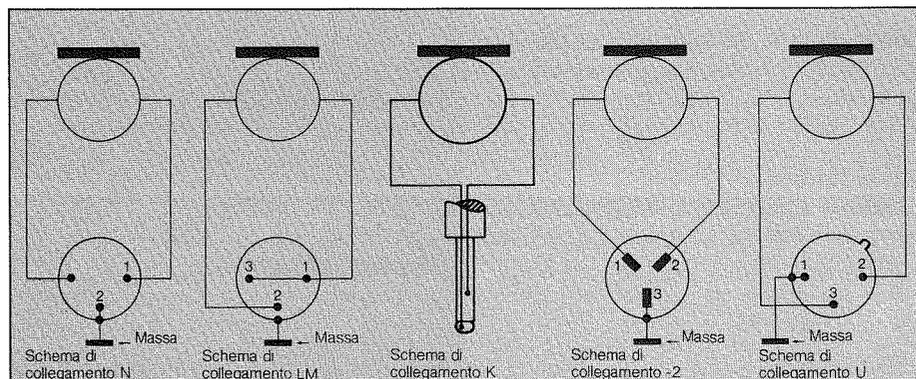
(detta anche impedenza di sorgente)
Essa è importante per l'esatto collegamento agli amplificatori / mixer / registratori. L'impedenza di ingresso dell'amplificatore deve sempre essere molto più elevata della impedenza di sorgente (adattamento in tensione). Per questo adattamento è sufficiente indicare una impedenza elettrica nominale. L'effettiva impedenza che può dipendere in misura maggiore o minore dalla frequenza, può scostarsi da questa impedenza nominale.

Principi elettroacustici

Per la conversione nei microfoni delle onde sonore in impulsi elettrici, si sfruttano diverse leggi fisiche:

1. Piezoresistività (per esempio microfoni a carbone).
2. Piezoelettricità (per esempio microfoni a cristallo, microfoni ceramici microfoni piezopolimerici).
3. Induzione elettromagnetica (per esempio microfoni magnetici per apparecchi acustici).
4. Elettrodinamica (per esempio microfoni a bobina mobile, microfoni a nastro).
5. Elettrostatica (per esempio microfoni a condensatore, microfoni electret).

Ognuno di questi microfoni ha generalmente un suo preciso campo di impiego. Ad esempio il microfono a carbone, relativamente semplice, viene usato tut-



l'oggi negli apparecchi telefonici. Al contrario i microfoni a condensatore vengono usati quando si richiede il massimo della fedeltà di riproduzione. La Sennheiser costruisce principalmente microfoni dinamici, a condensatore e a condensatore electret.

Cuffie elettrostatiche

Le cuffie elettrostatiche funzionano secondo il principio della attrazione delle cariche elettriche. Le sottilissime membrane garantiscono una assoluta fedeltà sonora. L'azionamento delle membrane avviene attraverso la tensione a bassa frequenza. Gli elettrostatici della Sennheiser non hanno bisogno di alcuna sorgente di tensione continua poiché essi sono costruiti con il principio del trasduttore electret.

Sensibilità

Il concetto ancor oggi molto diffuso che rapporta la sensibilità del microfono alla tensione elettrica alternata erogata dallo stesso, è stato superato da un altro concetto più esatto e cioè dal «coefficiente di trasmissione a vuoto».

Potenza sostitutiva

Collegando un microfono, posto in un ambiente assolutamente silenzioso, ad un amplificatore di ottima qualità si potrà riscontrare un soffio, generato dal microfono stesso. Questo soffio ha diverse cause. Per esempio le molecole dall'aria che per la loro agitazione termica vanno ad urtare contro la membrana del microfono, producono rumore. Nei microfoni dinamici il rumore è causato dall'agitazione termica degli elettroni nel filo della bobina mobile. La potenza sostitutiva venne calcolata dai tecnici della radio tedesca in base alla tensione di rumore misurata ed alla sensibilità del microfono. Secondo la normativa, il concetto di «potenza sonora» non potrà più essere usato per questo valore, dato che esso si scosta fortemente dalla potenza sonora soggettivamente riscontrata. Il concetto della potenza sostitutiva deve quindi essere sostituito da quello del rapporto segnale/disturbo.

Coefficiente di trasmissione a vuoto

Il coefficiente di trasmissione a vuoto è il rapporto fra l'effettiva tensione d'uscita del microfono e l'effettiva pressione sonora. Finora esso è stato indicato in mV/ μ bar. Il nuovo sistema di misura internazionale prevede che l'unità μ bar sia sostituita dall'unità Pascal.

$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 10 \mu \text{ bar}$

$1 \text{ mV}/\mu \text{ bar}$ corrisponde quindi a $10 \text{ mV}/\text{Pa}$.

Il concetto «coefficiente di trasmissione a vuoto» sta ad indicare il fatto che questo fattore viene misurato in campo sonoro libero, con un microfono non collegato ad alcun carico.

Il coefficiente di trasmissione a vuoto dipende naturalmente dalla frequenza di misura e perciò essa viene indicata nelle specifiche. Il valore viene normalmente riferito a 1000 Hz. Per tracciare la curva di risposta è utile una scala di misura logaritmica ed in questo caso si parla di «misura di trasmissione a vuoto».

Misura di propagazione in campo libero Misura di propagazione dell'accoppiatore acustico

La curva di risposta di una cuffia non può essere determinata così semplicemente come per esempio la curva di risposta di un microfono o di un altoparlante. Finora non è stato possibile disporre di accoppiatori acustici o di «orecchie artificiali» che forniscano un risultato che corrisponda fedelmente alla pressione sonora effettivamente ottenuta con l'ascolto in cuffia. Per questo motivo gli accoppiatori acustici possono essere utilizzati solo per misure di raffronto.

La misura di propagazione in campo libero viene espressa quale paragone d'intensità sonora rispetto ad un'onda sonora progressiva (DIN 45 619). Con questo procedimento si confrontano le intensità sonore che vengono generate alternativamente da

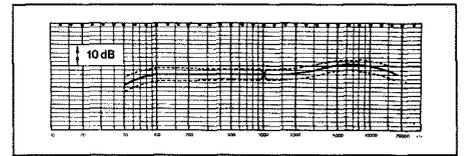
un'onda sonora progressiva proveniente dai davanti ed avente pressione sonora costante, e rispettivamente dalla cuffia. La determinazione della misura di propagazione in campo libero è condizionata da inevitabili imprecisioni, in tal modo è però possibile misurare cuffie di ogni tipo.

Gamma di frequenza

La gamma di frequenza udibile dall'uomo è compresa fra 16 e 16.000 Hz. Le frequenze al di sotto dei 16 Hz vengono chiamate infrasuoni, mentre quelle superiori ai 16.000 Hz vengono chiamate ultrasuoni. Per la riproduzione più fedele possibile delle onde sonore è indispensabile che la bobina mobile si comporti alle diverse frequenze nel modo più lineare possibile.

Curva di risposta in frequenza

Tutti i microfoni da studio Sennheiser, siano essi dinamici o a condensatore, sono accompagnati da un certificato originale con la curva di risposta in frequenza. Insieme alla indicazione del coefficiente di trasmissione a vuoto, pure riportato su ogni certificato di misura, si legge la curva di frequenza che rappresenta il criterio fondamentale per valutare la qualità per ogni microfono. Essa indica infatti l'andamento della misura di propagazione di un microfono in relazione alla frequenza. Spesso questa curva viene anche denominata caratteristica di frequenza. La figura illustra il normale procedimento al quale vengono tracciate le curve di risposta in frequenza dei microfoni. Normalmente le curve di frequenza si tracciano con le onde sonore incidenti direttamente sulla membrana. Si dice anche spesso che il microfono viene impiegato con angolazione di 0° . Per giudicare quanto le curve di risposta in frequenza dipendono dalla direzione di provenienza del suono, specialmente nel caso di microfoni direttivi, vengono registrate curve di frequenza con altre angolazioni di riferimento, per esempio a 90° ed a 180° . Con una suddivisione regolare della scala in dB, si possono confrontare direttamente fra di loro anche curve di risposta in frequenza scritte a livelli diversi e che vengono a trovarsi in alto o in basso sul foglio delle frequenze. Con una scala lineare questo confronto diretto non sarebbe possibile.



Tensione del rumore di fondo

Il rumore di fondo di ogni microfono viene misurato secondo la norma DIN 45 405 mediante un psfometro. L'apparecchiatura consta di un filtro di un misuratore dei valori di picco. Purtroppo questa misura non viene sempre effettuata allo stesso modo. Contrariamente a quanto previsto dalla normativa tedesca, alcune case impiegano filtri di valutazione diversi. Invece della misura del valore di picco, spesso viene effettuata la misura del valore efficace. Le norme DIN 45 591 dicono espressamente che la tensione di rumore di fondo deve essere misurata con lo psfometro secondo le norme DIN 45 405. Confrontando i dati delle altre case occorre tener presente che i microfoni Sennheiser vengono misurati secondo le norme.

Rapporto segnale/disturbo

Nelle successive descrizioni dei microfoni indichiamo sovente il rapporto segnale/disturbo. Questo rapporto viene riferito ad una pressione sonora utile di $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$.

È facilmente possibile un calcolo comparativo con la precedente potenza sostitutiva, tenendo conto che 1 Pa corrisponde ad un livello sonoro di 94 dB. Da questi 94 dB occorre sottrarre solamente il rapporto segnale/disturbo. Se, ad esempio, esso fosse di 70 dB, la corrispondente potenza sostitutiva sarebbe di 24 dB.

Microfono a condensatore ad alta frequenza

Tutti i microfoni professionali della Sennheiser a condensatore possiedono un circuito in alta frequenza. Sulla capsula al posto dell'alta tensione di polarizzazione solitamente necessaria, si trova una tensione in alta frequenza di circa 10 V, che viene generata attraverso un oscillatore a basso rumore (8 MHz). Grazie alla bassa impedenza della capsula, si ottiene una elevata sicurezza di funzionamento del microfono.

Impedenza

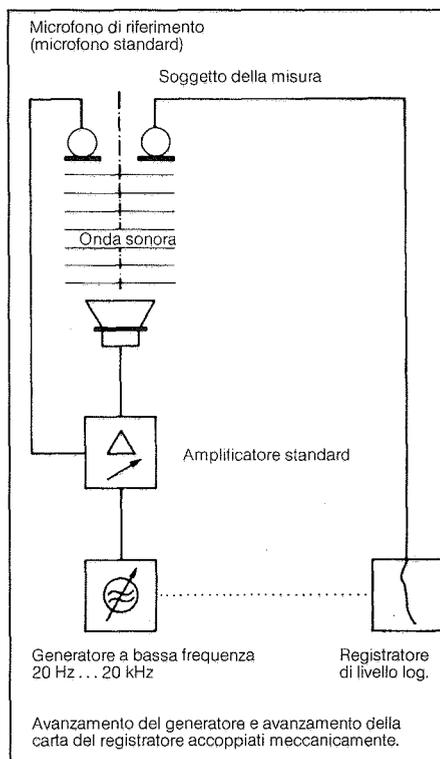
L'impedenza di un apparecchio è la resistenza in corrente alternata misurabile (dall'esterno).

Per le sue cuffie la Sennheiser fornisce valori che vanno da 17 a 2000 Ohm. In tal modo esse possono essere collegate tranquillamente e qualunque normale apparecchio (v. adattamento).

È importante conoscere il valore dell'impedenza del microfono per poter effettuare il giusto collegamento all'amplificatore / mixer / registratore. L'impedenza d'ingresso dello amplificatore da collegare deve essere sempre molto superiore all'impedenza del microfono (adattamento in tensione). Per l'adattamento è sufficiente indicare l'impedenza nominale del microfono. L'impedenza effettiva può variare leggermente rispetto a questa impedenza nominale.

Trasduttore ad interferenza

Il grado di accoppiamento di un microfono a cardiode o a supercardiode viene limitato da ragioni fisiche. Per migliorare il grado di accoppiamento dei microfoni si impiega il così detto «tubo direttivo». Su questo tubo si trovano un gran numero di aperture per l'ingresso del suono, schermate in determinati modi mediante materiali per l'assorbimento acustico. Nel caso di una provenienza laterale delle onde sonore, si verificano nel tubo delle cadute di pressione sonora dovute ad interferenze, grazie alle quali si realizza poi la caratteristica direttiva a clava. Il grado di accoppiamento, per esempio, dell'MKH 816 è in funzione della frequenza: nel caso delle basse frequenze è pari a circa 4, alle alte frequenze è di circa 11.



Livello caratteristico di pressione acustica

Il livello caratteristico di pressione acustica di una cuffia è il livello di pressione acustica che si ottiene fornendo una potenza elettrica di 1 mW. La misurazione viene effettuata con l'ausilio dell'orecchio artificiale tipo 4153 della ditta Brüel & Kjaer.

Coefficiente di distorsione armonica

Soprattutto nel caso di basse frequenze si può verificare il caso che la vibrazione della membrana non segua esattamente il segnale elettrico. Nascono delle distorsioni armoniche. L'entità di queste distorsioni viene indicata come coefficiente di distorsione armonica. Dati più precisi possono essere dedotti dalla norma DIN 45 403.

Stereofonia con testa artificiale

Il principio della stereofonia con testa artificiale consiste nel fatto di riprodurre il più fedelmente possibile, attraverso delle cuffie, all'orecchio dell'ascoltatore, le pressioni sonore che si verificano nelle orecchie di una testa artificiale. Ciò naturalmente è reso possibile nella misura in cui la testa artificiale presenta, dal punto di vista acustico, le stesse caratteristiche di una testa naturale. Provate ad immaginare la testa di un manichino: molte parti della testa, essenziali dal punto di vista del campo sonoro vengono riprodotte fedelmente nella testa artificiale. Persino la morbidezza del materiale dei padiglioni auricolari è riprodotta in modo analogo a quella dell'originale umano. Anche il meato uditivo è riprodotto secondo l'originale. Nei procedimenti finora usati si impiegavano invece dei timpani, speciali microfoni a condensatore; che assorbono esattamente l'andamento della pressione sonora che si verifica sul timpano. La Sennheiser ha sviluppato un nuovo sistema nel quale la pressione sonora viene invece analizzata in un ben determinato punto all'ingresso del meato uditivo utilizzando sempre due microfoni a condensatore molto sensibili. Il risultato della registrazione di questi due microfoni a condensatore viene generalmente trasmesso ad un registratore a nastro a due canali oppure viene trasmesso attraverso un radiotrasmettitore stereo oppure ancora inciso su disco. Fortunatamente, questa tecnica non si differenzia assolutamente dalla comune stereofonia. Per essa non sono quindi necessari quattro canali di trasmissione, ma ne bastano due. Per la riproduzione questi due canali vengono semplicemente inviati ad una cuffia aperta. La stereofonia a testa artificiale così registrata fornisce, quando la si ascolti attraverso le cuffie di questo tipo, l'impressione d'ascolto che una persona avrebbe avuto se fosse stata seduta al posto della testa artificiale. Perciò le sue orecchie riceveranno il suono che era pervenuto al timpano della testa artificiale. Nel caso di registrazioni effettuate con un microfono stereo a testa artificiale della Sennheiser, il percorso acustico ingresso-orecchio-meato uditivo-timpano, viene attraversato una sola volta, mentre nelle registrazioni con altri tipi di testa artificiale ciò avviene due volte.

Coefficiente di disturbo magnetico

Se un microfono dinamico si trova nelle immediate vicinanze di un campo magnetico molto intenso, sulla bobina mobile possono essere indotte notevoli tensioni di disturbo. Per questo motivo ogni microfono dinamico della Sennheiser da studio è dotato di una apposita bobina di compensazione. Le linee del campo magnetico che attraversano la bobina mobile devono passare anche attraverso la bobina di compensazione. Le due bobine sono in controfase e quindi le tensioni si compensano. Solitamente il coefficiente di disturbo magnetico viene indicato per $5/\mu\text{-Tesla}$ a 50 Hz.

Cavo di collegamento per microfono

È facile individuare su questo catalogo i cavetti adattatori di collegamento da utilizzare per collegare ogni tipo di microfono Sennheiser ai registratori a bobine e a cassette più diffusi. Questi cavi per microfoni possono essere richiesti all'agente di zona della Sennheiser electronic.

Impedenza di carico minima

Se possibile, i microfoni devono funzionare in modo tale, che l'impedenza di carico dell'amplificatore sia un multiplo della loro impedenza elettrica (impedenza di sorgente). In questo caso le variazioni con la frequenza del valore dell'impedenza elettrica e dell'impedenza di carico non avranno alcun effetto sulla qualità di riproduzione. Per questo motivo viene indicata, per i microfoni, una impedenza di carico minima.

Effetto di prossimità

Questo effetto è una conseguenza fisica e si verifica con tutti i trasduttori a gradiente di pressione. La membrana di un trasduttore a pressione viene eccitata esclusivamente dalla pressione che l'aria esercita su di essa. Al contrario la membrana di un trasduttore a gradiente di pressione viene eccitata dalla differenza di pressione tra la parte anteriore e posteriore della stessa. Poiché la differenza di pressione dipende dalla curva del fronte d'onda se ne deduce che nel caso di microfoni a gradiente tenuti in prossimità della bocca, le basse frequenze risulteranno registrate più fortemente che non nel caso di una sorgente sonora lontana. Per compensare questo effetto, si è provveduto a dotare l'MD 421 e l'MD 441 di un attenuatore regolabile dei bassi.

Capacità di carico nominale

Essa rappresenta il limite del carico permanente ammesso per un corretto funzionamento delle cuffie. Conformemente alla norma DIN 45 582 la prova della capacità di carico nominale viene eseguita con uno speciale generatore di rumore.

Microfoni a condensatore a bassa frequenza

La Sennheiser produce microfoni a condensatore a bassa frequenza solo in tecnica electret. La capsula contiene una tensione di polarizzazione "congelata" di oltre 100 V. Poiché la carica elettrica rimane costante quando la membrana si muove, si crea una tensione alternata che viene portata al "gate" di un transistor ad effetto di campo. Il transistor ad effetto di campo fa parte di un piccolo circuito integrato collocato nella capsula.

Caratteristica a cardioide

La caratteristica direttiva di un microfono ha spesso la forma di una curva cardioide. L'attenuazione maggiore si verifica per una angolazione di 180°.

Polarità dei microfoni

Se per una registrazione si impiegano più microfoni, essi devono essere elettricamente in fase tra loro. Ciò significa che se le membrane si muovono nella stessa direzione, alle relative uscite del microfono si avranno tensioni di ugual polarità. In caso contrario la qualità della registrazione risulterebbe compromessa, specialmente alle basse frequenze. I microfoni della Sennheiser sono polarizzati secondo le norme.

Direttività

Oltre al microfono panoramico che capta il suono in modo costante, indipendentemente dal punto di provenienza, vi sono molte altre caratteristiche direttive. Prima di acquistare un microfono è importante riflettere sull'uso che se ne vuole fare e su quale caratteristica direttiva sia opportuno esso abbia. I microfoni direttivi vengono solitamente usati per ridurre i rumori ambientali di disturbo.

Ciò si realizza in modo tanto maggiore quanto più elevato è il grado di focalizzazione del microfono. La direttività dei microfoni può essere rappresentata graficamente da un diagramma di direttività. Le caratteristiche di direttività possono essere denominate "a sfera", "a cardioide", "a supercardioide" ed a "clava".

Per ottenere il diagramma della direttività si fa pervenire al microfono posto in un campo sonoro libero, un segnale a frequenza costante e si ruota poi il microfono di 360° rispetto all'altoparlante. Sul dia-

gramma che si sviluppa in modo sincrono apparirà il fattore di propagazione riferito ai diversi angoli di ricezione sonora. Questa registrazione viene generalmente riferita ad una scala logaritmica. Il valore massimo a 0 gradi corrisponde al livello di riferimento 0 dB. Per poter mostrare la forma della caratteristica di direttività alle diverse frequenze si effettuano misure separate per alcune determinate frequenze ed i risultati si riportano su un diagramma unico. Al fine di poter riprodurre il maggior numero possibile di frequenze, si riportano ogni volta su entrambi i lati quattro diverse frequenze, che poi naturalmente continuano sull'altro lato in modo simmetrico. La figura illustra il diagramma di direttività del microfono MD 421. Secondo l'uso che si intende farne, si sceglierà il più ampio angolo di cancellazione. Se per esempio la fonte del segnale di disturbo si trova solo in un punto centrale dietro al microfono, si utilizzerà una cardioide che abbia la più ampia cancellazione sui 180°. Importanza corrispondente hanno anche gli altri tipi che presentano la maggiore cancellazione sui 110° (ipercardioide) ed a 120° (supercardioide).

Misura della direttività

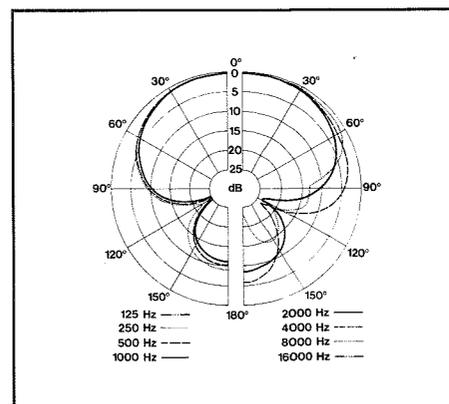
La misura della direttività indica il livello di attenuazione di un suono proveniente da una determinata direzione, rispetto alla frontale. L'indicazione viene fatta in dB. Se per esempio la misura della direttività dell'MD 441 a 130°, a 1000 Hz è di 20 dB, ciò significa che un livello sonoro con questa angolazione ed a questa frequenza genera sul microfono una tensione di 20 dB inferiore rispetto a quella che si avrebbe se il microfono fosse stato sonorizzato da 0°.

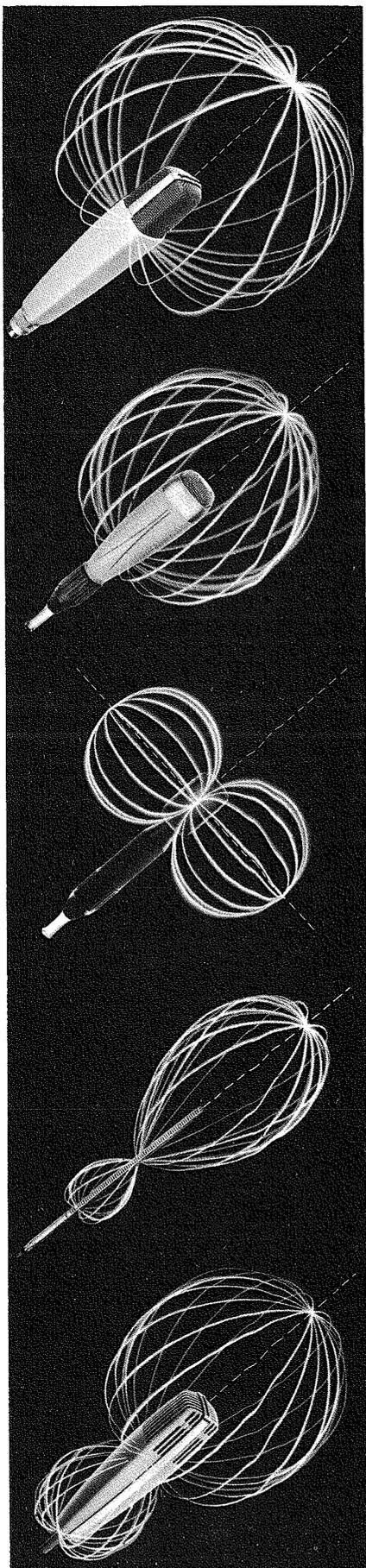
Pressione sonora

Le onde sonore si generano e vi siano corpi solidi che si muovono in mezzi deformabili elasticamente. Queste onde sonore vengono contraddistinte mediante la pressione alternata sonora (pressione sonora). L'unità della pressione sonora era prima rappresentata dall' μbar , mentre oggi è stata sostituita nel sistema di misura internazionale dal Pascal (Pa). $10/\mu\text{bar} = 1 \text{ Pa}$. Se si parla in un microfono da una distanza di circa 1 m, la pressione sonora corrisponde a circa $1/\mu\text{bar} = 0,1 \text{ Pa}$. Se si avvicina fino a circa 10 cm, il microfono subirà una pressione sonora di circa 1 Pa. Specialmente nel caso delle cuffie il livello della pressione sonora viene indicato in dB. Essi sono riferiti alla soglia di udibilità normalizzata $2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$ ($0 \text{ dB} \approx 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$).

Campo sonoro

Per campo sonoro si intende lo spazio compreso tra un generatore d'onde sonore ed un trasduttore. Osservando la forma sferica della propagazione delle onde sonore dalla fonte del suono, si nota che in prossimità del generatore sonoro la superficie sferica è molto pronunciata. Solamente ad una grande distanza il raggio di curvatura si allargherà in misura tale che la parte frontale dell'onda diventa praticamente una superficie piana.





Le zone in cui la superficie sferica è ancora molto pronunciata vengono definite come zone di prossimità; mentre il campo dove la superficie sferica si è appiattita viene denominato zona di lontananza. Allontanandoci dalla sorgente sonora la pressione sonora diminuisce col crescere della distanza in modo inversamente proporzionale. Nel caso di microfoni a gradiente di pressione, la curvatura dei fronti d'onda è molto importante. Se ci si avvicina alla sorgente sonora, si avrà un aumento particolarmente pronunciato della riproduzione delle basse frequenze (effetto di prossimità).

Curva di riferimento

Nelle seguenti descrizioni tecniche viene sempre indicata per ogni microfono la curva di frequenza di riferimento (segnata in grossetto). A causa di inevitabili difficoltà di produzione, ogni esemplare presenta piccoli scarti rispetto a questa curva di riferimento; questi scarti vengono riportati in dB nei dati tecnici quale tolleranza massima ammessa rispetto alla curva di riferimento. Ogni curva di riferimento è rappresentata con il relativo campo di tolleranza per la curva di frequenza effettiva.

Caratteristica a supercardioide

Il microfono a ipercardioide, con grado di accoppiamento di 4, offre la massima compressione delle onde sonore di disturbo in un ambiente con rumori uniformi. Esso ha però lo svantaggio di comprimere solo al 50% il suono a 180°. Nella ricerca di un optimum tra ipercardioide ed il cardioide, è nato il supercardioide Sennheiser. Esso offre la stessa compressione per 90° e 180° e con 3,86 si avvicina al grado di accoppiamento dell'ipercardioide.

Sovraaurale (vedere "Adattamento")

Connessione simmetrica dei microfoni

L'accoppiamento elettrico dei microfoni agli amplificatori o ai registratori può essere effettuato in modo simmetrico oppure asimmetrico. Nel collegamento simmetrico ambedue i conduttori del cavo microfonico sono allo stesso potenziale rispetto alla massa del microfono o allo schermo del cavo. Il simmetrico, anche utilizzando un cavo molto lungo e con una normale schermatura, garantisce l'eliminazione dei disturbi (per esempio rumori di fondo), dato che essi agiscono in modo uguale su entrambi i conduttori del cavo e si cancellano all'ingresso dell'amplificatore.

Soglia di saturazione

I microfoni dinamici possono sopportare pressioni sonore talmente alte, da rendere superflua l'indicazione della soglia di saturazione. Nei microfoni a condensatore invece, questo valore è necessario, poichè, sorpassando il limite consentito, possono subentrare distorsioni non lineari.

Campo di propagazione

Il campo di propagazione corrisponde alla gamma di frequenza utile indicata dal fabbricante per l'irradiazione o la registrazione sonora. Per il campo di propagazione vale la curva di risposta nominale riportata tra i dati tecnici dei vari microfoni o cuffie.

Collegamento microfonico asimmetrico

Nel circuito microfonico asimmetrico la tensione a frequenza acustica viaggia solo su un conduttore mentre per il ritorno si usa spesso la massa del cavo. Questa è collegata al potenziale zero dell'amplificatore allacciato. Molto spesso però anche con un accoppiamento asimmetrico il ritorno viene affidato ad un altro conduttore. Questo presenta il vantaggio che le correnti transitorie che scorrono sullo schermo, non possono causare ronzii nell'amplificatore collegato e che i microfoni cablati in questo modo possono funzionare sia in modo simmetrico che in modo asimmetrico; a seconda del circuito d'entrata dell'amplificatore.

Come scegliere il microfono più adatto?

La scelta del microfono giusto rappresenta spesso un problema sia per amatori che per professionisti. Mentre per impieghi amatoriali si ha bisogno solo di un microfono per diversi tipi di registrazione, il professionista è sempre alla ricerca di un microfono ideale per ogni tipo di registrazione. Le seguenti tabelle sono state ideate per guidare ciascun utilizzatore alla scelta del microfono giusto. In un primo tempo

abbiamo suddiviso i vari microfoni per classe di impiego (amatoriale, semiprofessionale e professionale), poi per classe di costo (di basso costo, di medio costo, di costo elevato). A questo punto per scegliere il microfono adatto è indispensabile sapere se lo stesso verrà usato per la registrazione del suono o per la trasmissione del suono. Altri fattori importanti sono l'ambiente e la situazione; inoltre è

necessario sapere se si tratta di registrare o di trasmettere "voce" o "musica". Una volta deciso l'impiego, la scelta è ampia. Nella Revue troverete per ogni microfono la descrizione dettagliata. Sono esclusi dalle tabelle i microfoni senza filo e i microfoni a sonda.

Microfoni per impiego amatoriale

Di basso costo	Di medio costo	Di costo elevato	
Registrazione Interno-Esterno	Registrazione Interno-Esterno	Registrazione Interno-Esterno	
Voce/Musica	Voce/Musica	Voce	Musica
MD 200 MD 400 MD 402 MD 412	MD 21 MD 412 MD 416 MD 417 MD 419	MD 21 MD 211 MD 419 MD 421 MD 441	MD 211 MD 416 MD 419 profipower MD 421 MD 441
	MKE 10-3 + K 3* ME 20 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 10 LM MKE 10-6 MKE 40-6 MKE 40-3 + K 3*	MKE 10-3 + K 3 ME 20 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* ME 88 + K 3* MKE 10 MKE 10 LM MKE 10-6 MKE 2002 MKE 40-6 MKE 40-3 + K 3*	ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 2002

* a scelta K 30 AV

Microfoni per impieghi semiprofessionali

Di basso costo

Registrazione del suono				Trasmissione del suono			
Interno		Esterno		Interno		Esterno	
Voce	Musica	Voce	Musica	Voce	Musica	Voce	Musica
MD 21 MD 211 MD 417 MD 419 MD 421	MD 211 MD 416 MD 419 profipower MD 421	MD 21 MD 211 MD 417 MD 419 MD 421	MD 211 MD 416 MD 419 profipower MD 421	MD 430 MD 908 MD 416 MD 417 MD 421	MD 416 profipower MD 419 MD 421	MD 21 MD 211 MD 430 MD 908 MD 417 MD 419 MD 421	MD 211 MD 416 MD 419 profipower MD 421
MKE 10-3 + K 3* ME 20 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 10 MKE 10 LM MKE 10-6 MKE 2002 MKE 40-3 + K 3* MKE 40-6	ME 20 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 2002	MKE 10-3 + K 3* ME 20 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* ME 88 + K 3* MKE 10 MKE 10 LM MKE 10-6 MKE 2002	ME 20 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 2002	MKE 40-3 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 40-6	ME 40 + K 3* ME 80 + K 3*	MKE 40-3 + K 3* ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* ME 88 + K 3* MKE 40-6 MKE 40-6	ME 40 + K 3* ME 80 + K 3*

* a scelta K 30 AV

Di costo elevato

Registrazione del suono				Trasmissione del suono			
Interno		Esterno		Interno		Esterno	
Voce	Musica	Voce	Musica	Voce	Musica	Voce	Musica
MD 21 MD 211 MD 416 MD 419 MD 421 MD 441	MD 211 MD 416 profipower MD 421 MD 441	MD 21 MD 211 MD 416 MD 419 MD 421 MD 441	MD 21 MD 211 MD 416 profipower MD 419 MD 421 MD 441	MD 430 MD 908 MD 416 MD 419 MD 421 MD 441	MD 416 profipower MD 419 MD 421 MD 441	MD 21 MD 211 MD 430 MD 908 MD 416 MD 421 MD 441	MD 211 MD 416 MD 419 profipower MD 421 MD 441
ME 80 + K 3* MKE 10 R MKE 2002	MKE 2002	ME 80 + K 3* ME 88 + K 3* MKE 10 R MKE 2002	ME 80 + K 3* MKE 40 R	MKE 42 MKE 40-3 + K 3 ME 40 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 40 R	ME 40 + K 3 ME 40 + K 3	MKE 40-3 + K 3* ME 80 + K 3* ME 80 + K 3* MKE 88 + K 3	ME 40 + K 3* ME 80 + K 3*
MKH 106 MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 106 MKH 406 MKH 416	MKH 416 MKH 816	MKH 106 MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816

* a scelta K 30 AV

Microfoni per impieghi professionali

Registrazione del suono

Interno							Esterno						
Dischi, TV, radio (playback)					Film, video (sync.)		Reportage	Film, video, dischi		Concerto			
Musica classica		Musica leggera			Parola	Musica		Parola	Musica	Musica classica		Musica leggera	
Strumento	Voce	Strumento	Voce	Parola			Parola			Musica	Parola	Musica	Strumento
MD 441	MD 441	MD 416 MD 419 MD 421 MD 441	MD 211 MD 416 MD 421 MD 441	MD 211 MD 421 MD 441	MD 211 MD 421 MD 441	vedi Playback	MD 21 MD 211 MD 214 MD 421 MD 441		vedi Playback	MD 441	MD 211 MD 441	MD 416 MD 421 MD 441	MD 211 MD 416 MD 421 MD 441
					MKE 10 R ME 80 + K 3*		MKE 10 R M 412 + MH	MKE 10 R ME 80 + K 3*					
MKH 106 MKH 406 MKH 416	MKH 406 MKH 416	MKH 416		MKH 106 MKH 406 MKH 416	MK 12 + MH MKH 106 MKH 406 MKH 416 MKH 816		MKH 416 MKH 816	MK 12 + MH MKH 416 MKH 816		MKH 106 MKH 406 MKH 416	MKH 406 MKH 416 MKH 816		

* a scelta K 30 AV

Trasmissione del suono

Interno							Esterno				
Concerto, TV, radio (dal vivo)				Teatro	PA	Reportage, dibattiti	PA	Concerto, TV, radio (dal vivo)			
Musica classica		Musica leggera						Musica classica		Musica leggera	
Strumento	Voce	Strumento	Voce					Strumento	Voce	Strumento	Voce
MD 441	MD 211 MD 441	MD 416 MD 421 MD 441	MD 416 MD 419 profipower MD 421 MD 441	MD 441	MD 430 MD 908 MD 416 MD 419 MD 421 MD 421 profipower MD 441	MD 214 MD 21 MD 419 MD 421 MD 441	MD 908 MD 416 MD 419 MD 421 profipower MD 441 MD 430	MD 421 MD 441	MD 441	MD 416 MD 421 MD 441	MD 416 MD 419 profipower MD 421 MD 441
ME 80 + K 3*		MKE 10 R		ME 40 + K 3* ME 80 + K 3*	MKE 42 MKE 10 R MKE 40 R ME 80 + K 3*	ME 40 + K 3* ME 80 + K 3*	ME 80 + K 3*		MKE 10 R		
MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416	MKH 406 MKH 416 MKH 816		MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416	MK 12 + MH MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 406 MKH 416 MKH 816	MKH 416

* a scelta K 30 AV

1

I MICROFONI DINAMICI

La Sennheiser ha iniziato la sua attività sviluppando microfoni dinamici. Essi sono robusti, affidabili e maneggevoli. Questo trasduttore si raccomanda per diversi impieghi: i microfoni direttivi supercardioide MD 402 ed MD 412 vengono utilizzati dai possessori di un registratore a cassette in sostituzione del microfono originale, fornito unitamente al registratore. I

microfoni direttivi da studio MD 421 ed MD 441 vengono usati oltre che negli studi televisivi e radiofonici, anche dai più esigenti appassionati di magnetofoni a nastro. I microfoni per musicisti «Profipower» e MD 416 vengono sempre più spesso usati da famosi cantanti e complessi musicali. Il microfono di prossimità MD 430 viene utilizzato

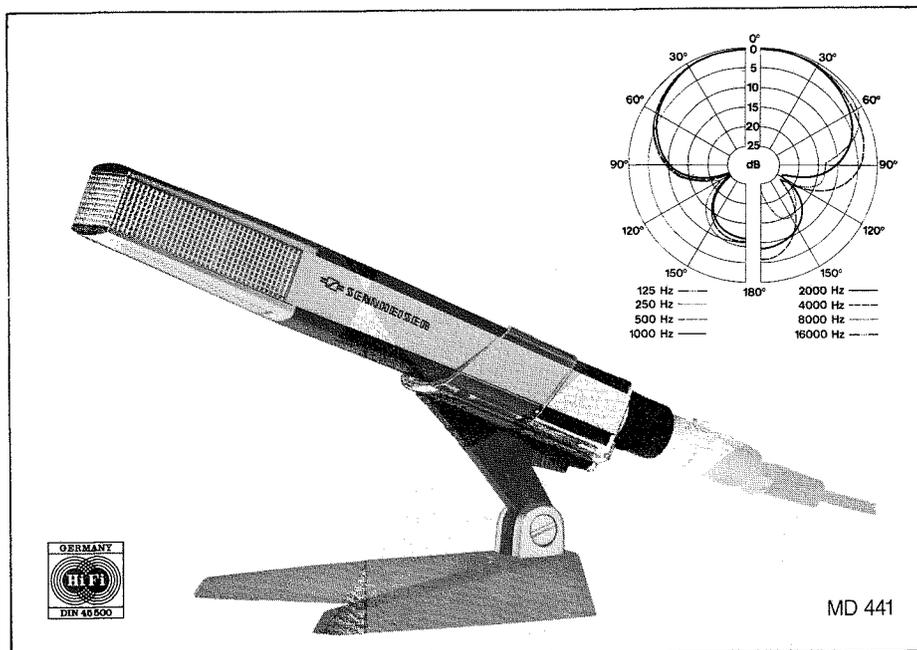
essenzialmente per annunci in ambienti rumorosi. Lo speciale microfono a sonda MD 321 è stato realizzato per la localizzazione di determinati rumori nelle macchine e nei motori di produzione industriale.

Art. no.	Denominazione	Breve descrizione	pag.
0763	MD 441 N	Microfono direttivo da studio con connettore Tuchel (piccolo)	12
0761	MD 441-2	Microfono direttivo da studio con connettore Tuchel (grande)	12
0762	MD 441 U	Microfono direttivo da studio con connettore Cannon	12
0342	MD 421 N	Microfono direttivo da studio con connettore Tuchel (piccolo)	13
0331	MD 421-2	Microfono direttivo da studio con connettore Tuchel (grande)	13
0984	MD 421 U-4	Microfono direttivo da studio nero con connettore Cannon	13
1253	MD 421 U-5	Microfono direttivo da studio nero con connettore Cannon	13
1912	MD 419 N	Microfono direttivo dinamico con connettore Tuchel (piccolo)	14
1913	MD 419 N-T	Microfono direttivo dinamico con connettore Tuchel (piccolo) e commutatore	14
1914	MD 419 U	Microfono direttivo dinamico con connettore Cannon	14
1915	MD 419 U-T	Microfono direttivo dinamico con connettore Cannon e commutatore	14
1917	MD 417 K	Microfono dinamico con Jack da 6,3 mm	15
1916	MD 417 LM	Microfono dinamico con connettore tripolare DIN (LM)	15
1918	MD 417-6	Microfono dinamico con Jack da 3,5 mm	15
1655	MD 412 K	Microfono direttivo a supercardioide con Jack da 6,3 mm e cavo lungo 2 m	16
1124	MD 412 LM	Microfono direttivo a supercardioide con connettore tripolare DIN (LM) e cavo lungo 2 m	16
1654	MD 402 K	Microfono direttivo a supercardioide con Jack da 6,3 mm e cavo lungo 1,5 m	17
0301	MD 402 LM	Microfono direttivo a supercardioide con connettore tripolare DIN (LM) e cavo lungo 1,5 m	17
5121	MD 402 U-Set	+ 5 m di cavo e connettore Cannon	17
1790	MD 400 LM	Microfono direttivo dinamico a supercardioide	18
1792	MD 400-6	Microfono direttivo dinamico con Jack da 3,5 mm	18
1791	MD 400 K	Microfono direttivo dinamico con Jack da 6,3 mm	18
1787	MD 200 LM	Microfono dinamico panoramico	19
1789	MD 200-6	Microfono dinamico con Jack da 3,5 mm	19
1788	MD 200 K	Microfono dinamico con Jack da 6,3 mm	19
0293	MD 211 N	Microfono da studio con connettore Tuchel (piccolo)	20
0294	MD 211 U	Microfono da studio con connettore Cannon	20
0291	MD 21 N	Microfono da studio con connettore Tuchel (piccolo)	20
0284	MD 21-2	Microfono da studio con connettore Tuchel (grande)	20
5119	MD 431	Profipower «Set» - Microfono per musicisti con connettore Cannon e cavo lungo 5 m	21
1605	MD 431	Profipower - Microfono per musicisti con connettore Cannon	21
2064	MD 429	Studiosound - Microfono per musicisti con connettore Cannon	22
2063	MD 427	Profisound - Microfono per musicisti con connettore Cannon	23
1120	MD 416 N	Microfono per musicisti con connettore Tuchel (piccolo)	24
1162	MD 416 U	Microfono per musicisti con connettore Cannon	24
0313	MD 408 N	Microfono direttivo a collo di cigno con cavo fisso da 1,5 m	25
1797	MD 908-0	Microfono direttivo a collo di cigno con base avvitabile	26
1798	MD 908 N	Microfono direttivo a collo di cigno con connettore Tuchel (piccolo)	26
1799	MD 908 U	Microfono direttivo a collo di cigno con connettore Cannon	26
1005	MD 430-2	Microfono di prossimità con connettore Tuchel (grande)	27
1006	MD 430 2T	Microfono di prossimità con connettore Tuchel (grande) e commutatore	27
1259	MD 430-9	Microfono di prossimità di dimensioni ridotte con connettore Tuchel (grande)	27
1262	MD 430-16-T	Microfono di prossimità con connettore Tuchel (grande) pentapolare e tasto per voce	27
1260	MD 430-18-T	Microfono di prossimità con connettore Tuchel (grande) pentapolare e commutatore	27
1401	MD 418 U	Microfono per conferenze con connettore Cannon	28
0299	MD 214 N	Microfono Lavalier con cavo da 10 m e connettore Tuchel (piccolo)	29
0966	MD 214 U3	Microfono Lavalier con cavo da 10 m e connettore Cannon	29
0295	MD 214-1	Microfono Lavalier con cavo da 1 m per SK 1008	29
0300	MD 321 N	Microfono a sonda per misure con connettore Tuchel (piccolo)	30
	Dati tecnici		32/35

1 Microfoni direttivi da studio

MD 441 N · MD 441-2 · MD 441 U

Gamma di frequenza: 30... 20.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Ottime proprietà anti Larsen.
Massimo isolamento acustico ottenuto grazie alla sospensione interna antivibrante.
Ridotta distorsione alle pressioni acustiche più elevate.
Possibilità di scegliere fra dieci diverse curve di risposta.
Bobina di compensazione contro disturbi magnetici.
Sistema «anti-popping» incorporato.
Morsetto ad innesto rapido.

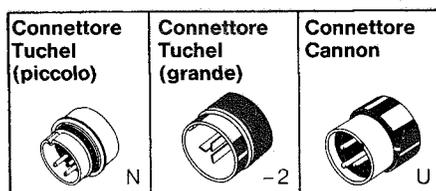


Durante lo sviluppo di questo microfono dinamico, la Sennheiser si è sempre posta come obiettivo di ottenere con un sistema dinamico le caratteristiche elettroacustiche dei microfoni a condensatore. Ripetute prove d'ascolto hanno dimostrato che l'obiettivo è stato raggiunto. Grazie all'impiego per la prima volta nei microfoni dinamici, di membrane aventi uno spessore inferiore a 10 µm e grazie alle sospensioni del sistema insensibili alle temperature e smorzate alle basse frequenze, ed inoltre grazie al suo diagramma di direttività praticamente costante a tutte le frequenze, l'MD 441 rappresenta il migliore microfono dinamico della Sennheiser. In tutto il mondo non se ne trovano di migliori. Questo microfono è destinato soprattutto all'impiego in studi radiofonici e televisivi, quale microfono per relatori negli impianti elettroacustici più sofisticati, quale microfono stru-

mentale o per cantanti solisti o gruppi come pure i più esigenti appassionati di registrazioni semiprofessionali.

Alle sue elevate prestazioni contribuisce anche il commutatore di brillantezza che permette di esaltare le frequenze superiori ai 5 kHz. Tutti i tipi dell'MD 441 sono dotati di una custodia nichelata completamente metallica con parti rivestite di cuoio nero. Il

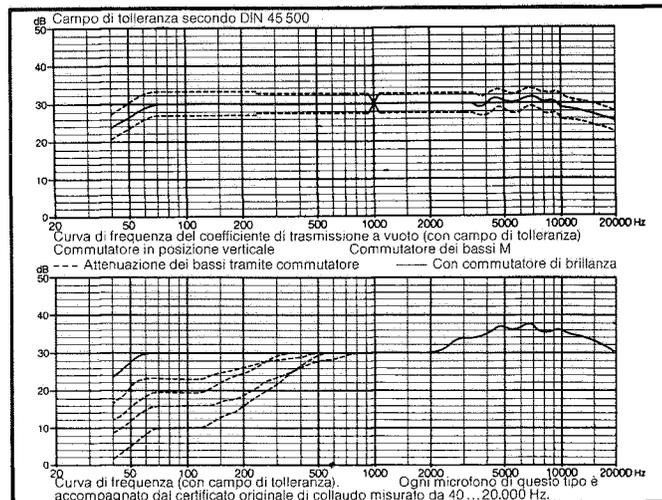
microfono è dotato di un morsetto ad innesto rapido bloccabile. I dati tecnici e le differenze fra le diverse versioni sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

Cuffia antivento  MZW 441 MZW 40	Basi da tavolo  MZT 441  MZT 100	Dispositivi di fissaggio  MZA 441  MZT 237  MZS 235	Stativi  MZS 144  MZS 210  MZS 142
Colli pieghevoli  MZH 141 (-2)	Adattatore/Alimentatore	Prolunga laterale  MZS 211	Tipo di cavo DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2) KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)

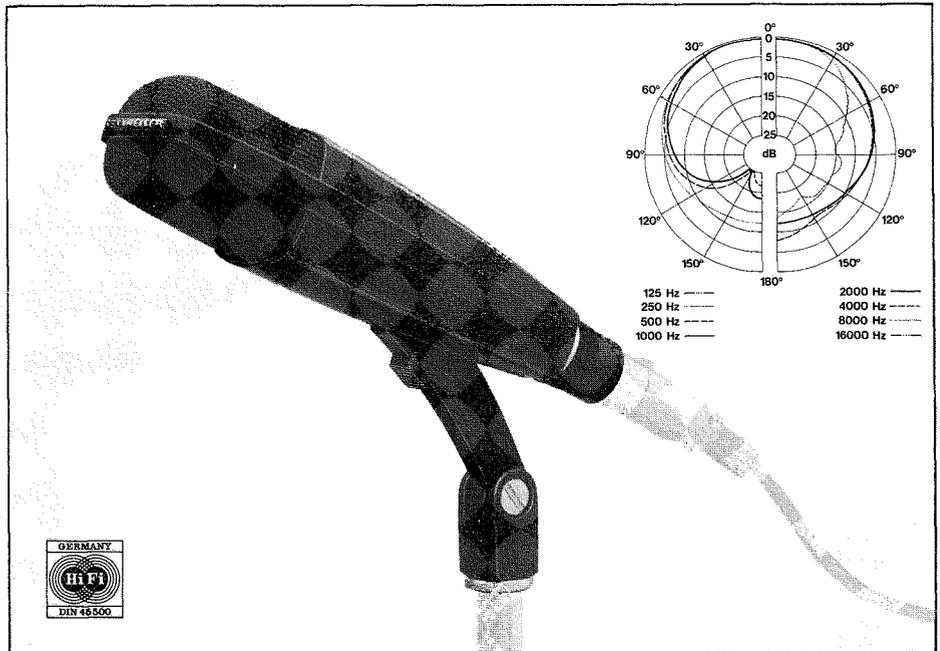
Curve di frequenza



1 Microfoni direttivi da studio

MD 421 N · MD 421-2 · MD 421 U-4 · MD 421 U-5

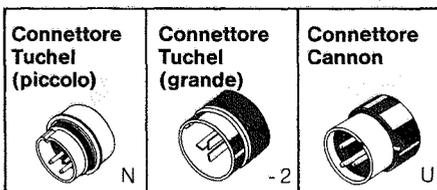
Gamma di frequenza: 30...17.000 Hz
Direttività: cardioide.
Buone proprietà anti Larsen.
Buona insensibilità al contatto fisico.
Ridotta distorsione anche alle pressioni acustiche più elevate.
Attenuatore dei bassi a 5 scatti commutabili nell'MD 421 N e MD 421 U-4 e MD 421 U-5.
Bobina di compensazione contro disturbi magnetici.
Morsetto ad innesto rapido.



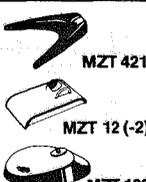
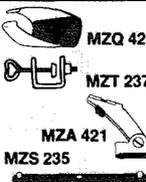
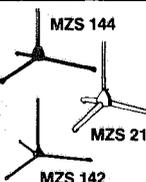
Questo microfono da studio direttivo dinamico sviluppato venti anni fa, soddisfa ancor oggi incondizionatamente le esigenze della radio e della televisione. Per esempio il mercato USA ne ha assorbito quantità rilevanti. L'esaltazione al di sopra dei 3 kHz fornì una riproduzione particolarmente brillante, il che fu a suo tempo una assoluta novità ancor oggi molto richiesta. Nelle versioni MD 421 N e MD 421 U-4 e MD 421 U-5 vi è un attenuatore dei bassi commutabile in 5 scatti che permette di selezionare l'andamento dei toni bassi. Questo microfono è destinato essenzialmente all'impiego negli studi radiofonici e televisivi e precisamente per i servizi di reportage,

quale microfono per relatori e conferenzieri negli impianti di diffusione sonora, quale microfono per concerti strumentali o per cantanti, o complessi musicali e per gli appassionati di registrazione. Tutte le versioni dell'MD 421 hanno una robusta custodia in materiale sintetico che per l'MD 421 N e l'MD 421-2 è grigio chiaro, per l'MD 421 U è nero opaco.

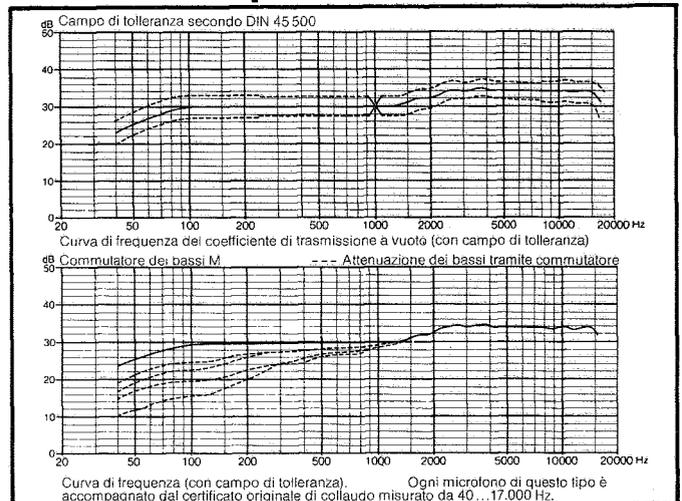
Tutti i microfoni sono corredati di un morsetto ad innesto rapido bloccabile.
 MD 421 U-4: nero con connettore Cannon
 MD 421 U-5: nero con filettatura intercambiabile e connettore Cannon
 I dati tecnici e le differenze fra le diverse versioni sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

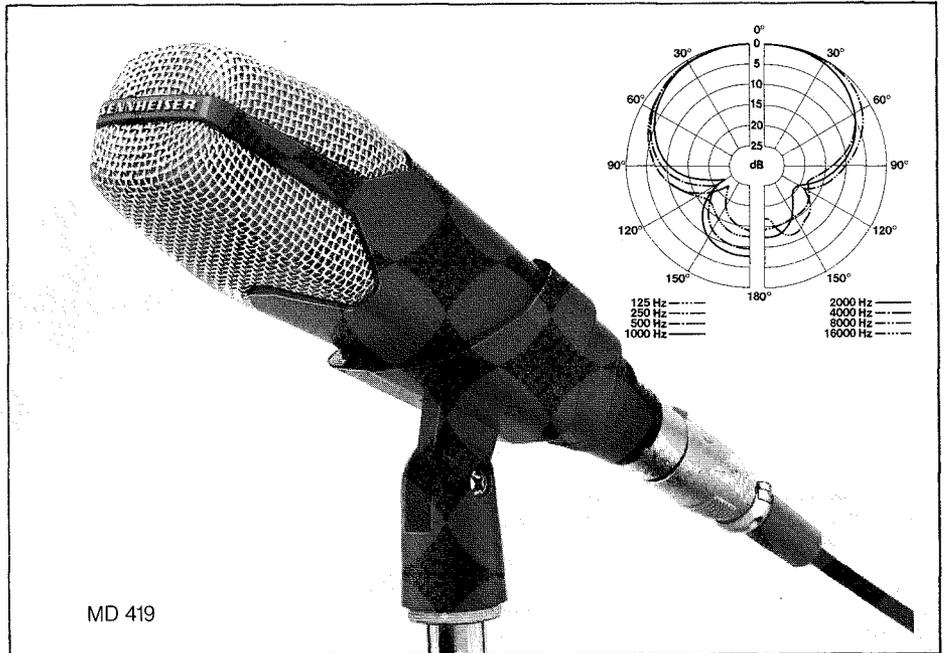
Cuffia antivento  MZW 421 MZW 40	Basi da tavolo  MZT 421 MZT 12 (-2) MZT 100	Dispositivi di fissaggio  MZQ 421 MZT 237 MZA 421 MZS 235	Stativi  MZS 144 MZA 421 MZS 210 MZS 142
Colli pieghevoli  MZH 21 MZH 141 (-2)	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale  MZS 211	Tipo di cavo DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2) KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)

Curve di frequenza



1 Microfono direttivo supercardioide

MD 419 N · MD 419 NT · MD 419 U · MD 419 UT

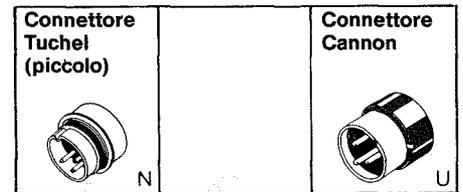


Gamma di frequenza: 30...15.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Eccezionali proprietà di direttività.
Direttività indipendente dalla frequenza.
3 diverse curve di risposta commutabili.
Insensibile al contatto fisico.
Dotato di ottimo isolamento acustico.

L'MD 419 rappresenta un ulteriore passo avanti nella tecnica di registrazione professionale. E' adatto per amatori di registrazione che vogliono effettuare riprese sia di musica che di parole di elevata qualità oltre la norma DIN 45 500 anche in ambiente acusticamente sfavorevoli. L'MD 419 è un microfono a bassa impedenza, proprio come i condensatori da

studio. La sospensione elastica della custodia interna evita i disturbi dovuti al contatto fisico. Questo microfono è dotato di un commutatore dei bassi a 3 posizioni che permette un controllo dei toni bassi senza l'uso di una console. La dotazione di fornitura comprende un morsetto ad innesto rapido ed un raccordo per stativo con filettatura 3/8" e 5/8".

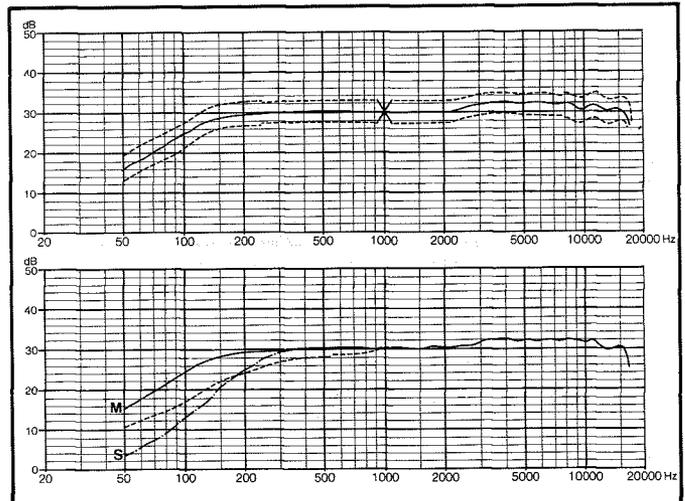
MD 419 U con connettore Cannon, MD 419 U-T con connettore Cannon e commutatore, MD 419 N con connettore Tuchel (piccolo), MD 419 N-T con connettore Tuchel (piccolo) e commutatore. I dati tecnici e le differenze tra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

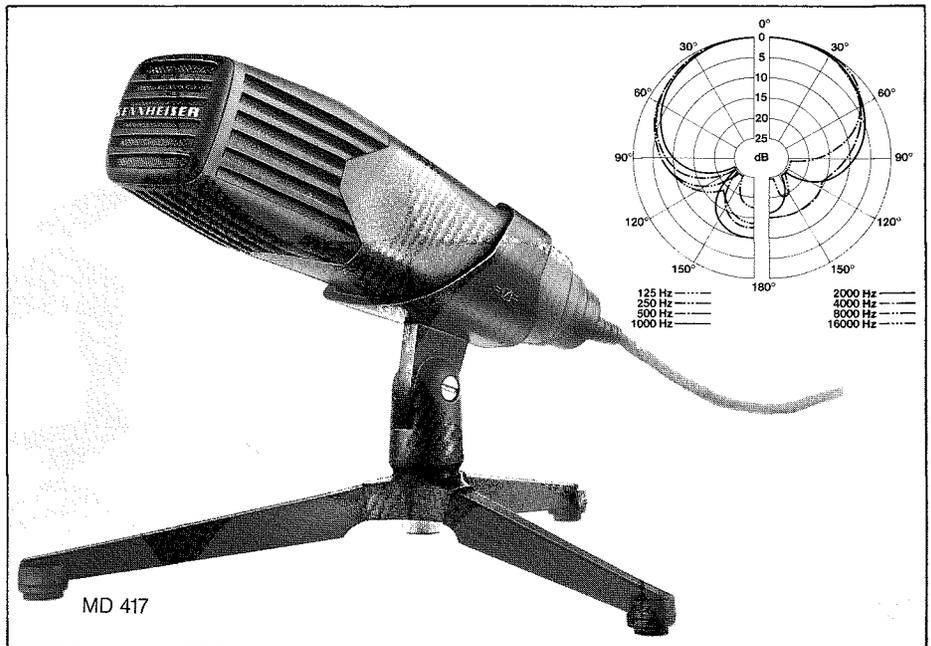
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
<p>MZW 421 MZW 441 MZW 40</p>	<p>MZT 441 MZT 100</p>	<p>MZT 237 MZS 235</p>	<p>MZS 144 MZS 210 MZS 142</p>
Colli pieghevoli	Adattatore/Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
<p>MZH 21</p>		<p>MZS 211</p>	<p>DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2) KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)</p>

Curve di frequenza



1 Microfono direttivo supercardioide

MD 417 K · MD 417 LM · MD 417-6



Gamma di frequenza: 50 ... 15.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Eccezionali proprietà direttive.
Direttività indipendente dalla frequenza.
Ottimo isolamento acustico.
Insensibile al contatto fisico.
Commutatore dei bassi per attenuazione delle frequenze basse.

L'MD 417 è il microfono ideale per gli appassionati di registrazione del suono o di riprese cinematografiche. Grazie alla sua estesa gamma di frequenza copre la norma HiFi DIN 45 500. Essendo un microfono a supercardioide, capta tutti i suoni diretti. Rumori indesiderati causati da apparecchiature per riprese cinematografiche o per registrazione ven-

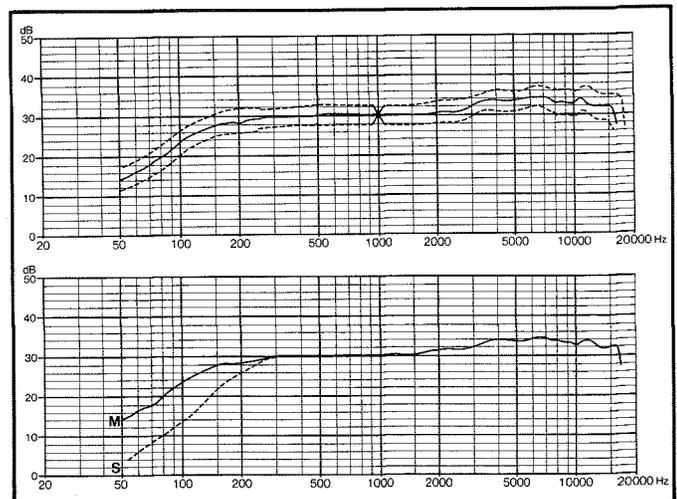
gono così eliminati garantendo una registrazione perfetta in ambienti acusticamente poco adatti. Se usato come microfono a mano, la sospensione elastica particolare di cui è dotato lo rende insensibile al contatto fisico. Un filtro commutabile permette l'attenuazione delle frequenze basse; l'uso di questo filtro è consigliabile nei casi di registrazione di «voce».

L'MD 417 è disponibile in tre diverse versioni: MD 417 K con Jack da 6,3 mm, MD 417 LM con connettore tripolare DIN, MD 417-6 con Jack da 3,5 mm. La dotazione di fornitura comprende un morsetto ad innesto rapido con filettatura da 3/8" e un treppiede. I dati tecnici e le differenze tra le diverse versioni sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati

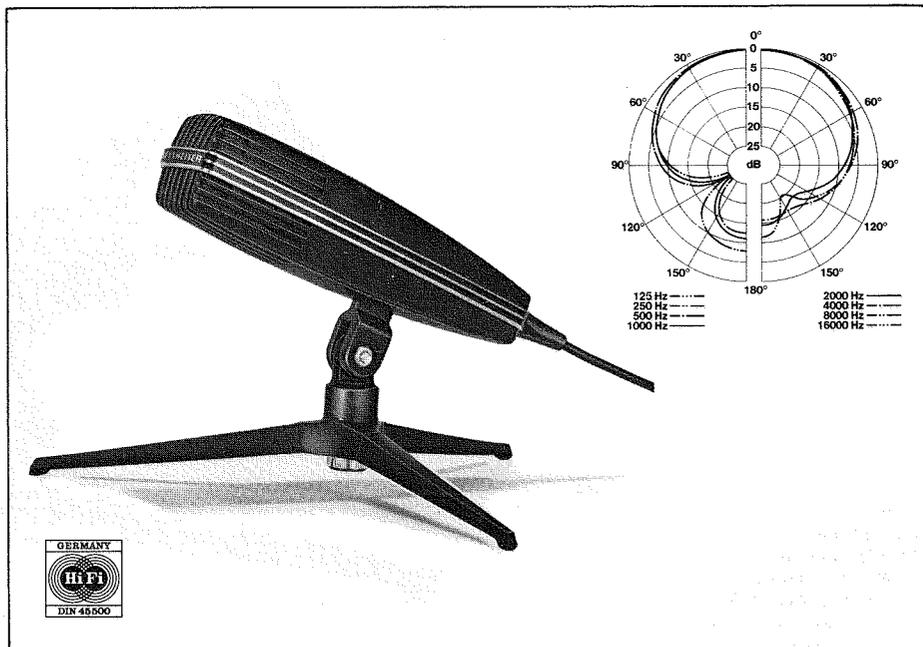
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
<p>MZW 421 MZW 441 MZW 40</p>	<p>Compreso nella dotazione di fornitura</p>	<p>MZT 237 MZS 235</p>	<p>MZS 144 MZS 210 MZS 142</p>
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
<p>MZH 21</p>		<p>MZS 211</p>	

Curve di frequenza



1 Microfoni direttivi a supercardioide

MD 412 K · MD 412 LM

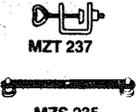
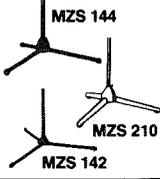


Gamma di frequenza: 50...14.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Commutatore incorporato voce/musica.
Cavo di collegamento fisso da 2 m.
Adatto per tutti i tipi di magnetofono a bassa e media impedenza.

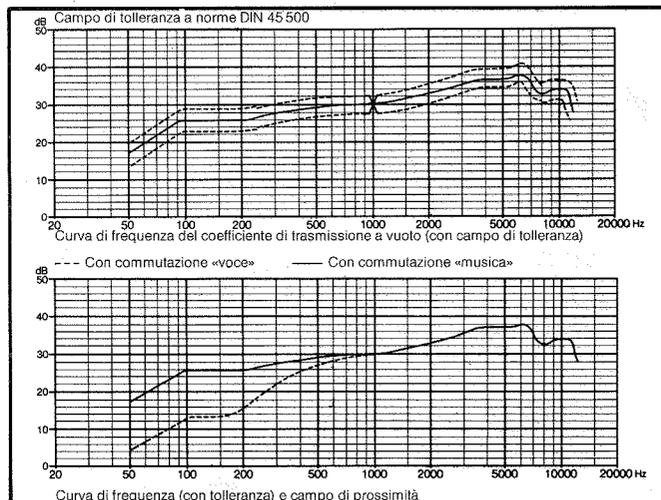
I due microfoni direttivi da studio MD 441 ed MD 421 rappresentano un'ottima combinazione di qualità e affidabilità. Gli appassionati di restrazione di tutto il mondo sono sempre alla ricerca di un microfono accessibile dal punto di vista economico, che abbia un aspetto simile ai microfoni da studio e che comunque corrisponda alle più severe prescrizioni HiFi secondo la norma DIN 45 500. Per questi motivi è stato sviluppato il microfono a supercardioide MD 412. In funzione del suo campo di impiego, specialmente destinato agli amatori, la Sennheiser ha posto una attenzione particolare alla sua caratteristica direttiva, al fine di attenuare al massimo i rumori spesso inevitabili che si verificano durante le registrazioni di questo tipo. Quale ulteriore protezione contro i rumori del vento che potrebbero verificarsi

nel caso di registrazioni all'aperto, si può usare la cuffia antivento di colore giallo che è fornita col microfono. Il deviatore incorporato voce/musica evita l'accentuazione delle basse frequenze che di solito si verifica registrando in prossimità e che è tipica di tutti i microfoni direttivi. La custodia dell'MD 412 è in Novodur antiurto di colore nero opaco. La dotazione del microfono comprende una base da tavolo nero opaco, il cui sostegno svitabile può essere applicato a qualsiasi stativo avente una filettatura da 3/8". Con il microfono viene inoltre fornita la già menzionata cuffia antivento in materiale espanso di colore giallo. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati

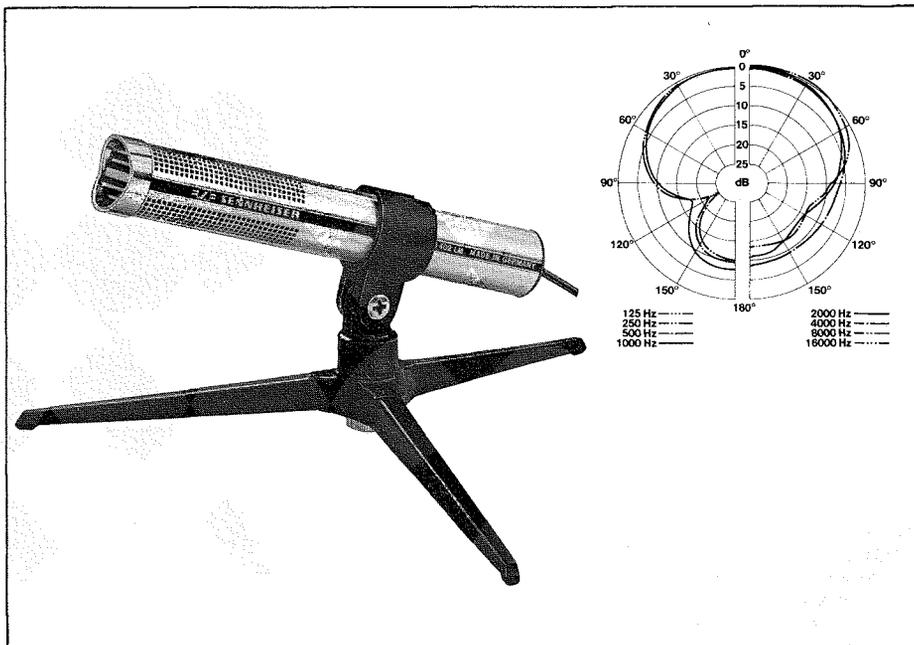
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 412 MZW 416-1	Compreso nella dotazione di fornitura	 MZT 237 MZS 235	 MZS 144 MZS 210 MZS 142
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		 MZS 211	

Curve di frequenza



1 Microfoni direttivi a supercardioide

MD 402 K · MD 402 LM · MD 402 U-Set

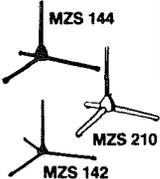


Gamma di frequenza: 80 ... 13.500 Hz
Direttività: supercardioide.
Contenitore in acciaio.
Adatto per tutti i magnetofoni con ingressi a bassa e media impedenza.

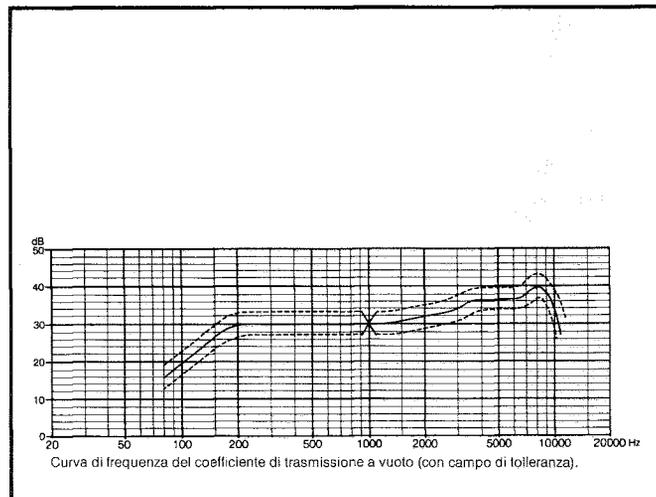
Quasi tutti i registratori a cassetta ed i magnetofoni più economici vengono dotati di un microfono. Purtroppo questi microfoni di dotazione sono molto spesso di qualità scadente e quindi causano frequentemente problemi agli appassionati che intendono effettuare proprie registrazioni dal vivo. La Sennheiser è venuta incontro alle esigenze di queste persone con un microfono conveniente e di qualità, avente un'ottima caratteristica direttiva. L'MD 402 permette di ottenere anche con registratori a cassetta del tipo più semplice, delle registrazioni sorprendentemente buone, pure se effettuate in locali con acustica sfavorevole. Esso attenua considerevolmente i rumori ambientali. La custodia è completamente in acciaio per cui il microfono risulta molto robusto e di sicuro funzionamento, tanto da

poter essere tranquillamente usato anche da mani inesperte. Il contenitore dell'MD 402 è formato da un tubo d'acciaio ricoperto d'alluminio, sulla cui estremità frontale è incorporato il trasduttore dinamico, protetto da un cestello cromato, mentre all'estremità posteriore, il cavo di collegamento da 1,5 m è protetto contro l'usura da una guaina elicoidale anti piega. Nella versione speciale MD 402 U-Set è stato previsto un connettore Cannon con un cavo inseribile di 5 m. Tutte le versioni sono corredate di una base da tavolo di colore corno opaco, la cui parte superiore, svitabile, può essere montata su qualsiasi stativo avente una filettatura di 3/8". I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati

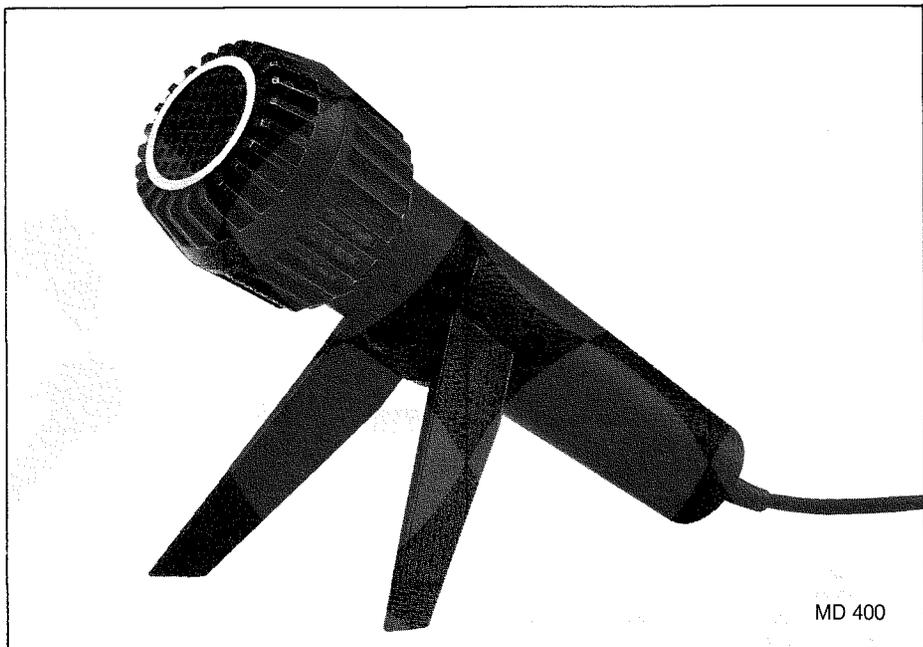
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 30		 MZT 237 MZS 235	 MZS 144 MZS 210 MZS 142
Colli pieghevoli	Adattatore/Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		 MZS 211	DA 5 UK *

Curve di frequenza



1 Microfono per amatori

MD 400 K · MD 400 LM · MD 400-6



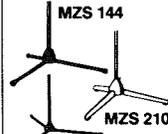
Gamma di frequenza: 60...13.500 Hz
Direttività: supercardioide.
Corredato di base da tavolo e cavo da 1,5 m.
Adatto per tutti i tipi di registratori a cassetta, proiettori e cineprese con ingressi a media impedenza.

L'MD 400 rappresenta, come del resto il microfono panoramico MD 200, l'alternativa ai microfoni standard forniti con i registratori a cassetta, proiettori e cineprese. Grazie alla sua direttività supercardioide, è particolarmente adatto per registrazioni in ambienti acusticamente sfavorevoli o in presenza di elevati disturbi ambientali. La custodia è in Novodur. Il cavo di collegamento da 1,5 m è protetto contro

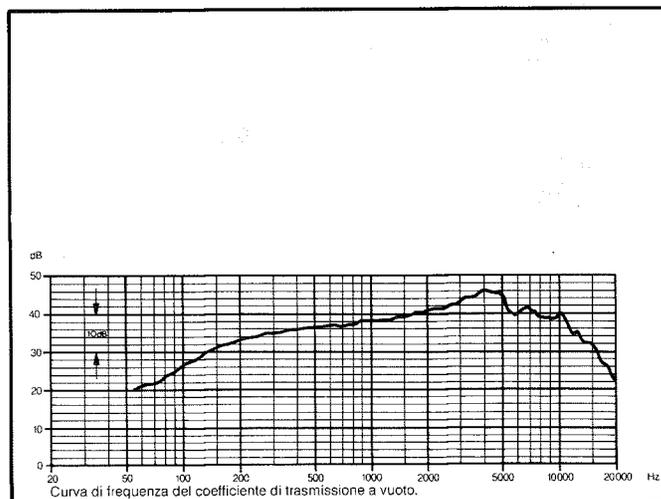
l'usura da una guaina elicoidale anti piega. (E' fornibile con tre diversi tipi di connettore: Jack da 6,3 mm, connettore tripolare DIN, Jack da 3,5 mm). La dotazione di fornitura comprende una base da tavolo in nero opaco.

I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati

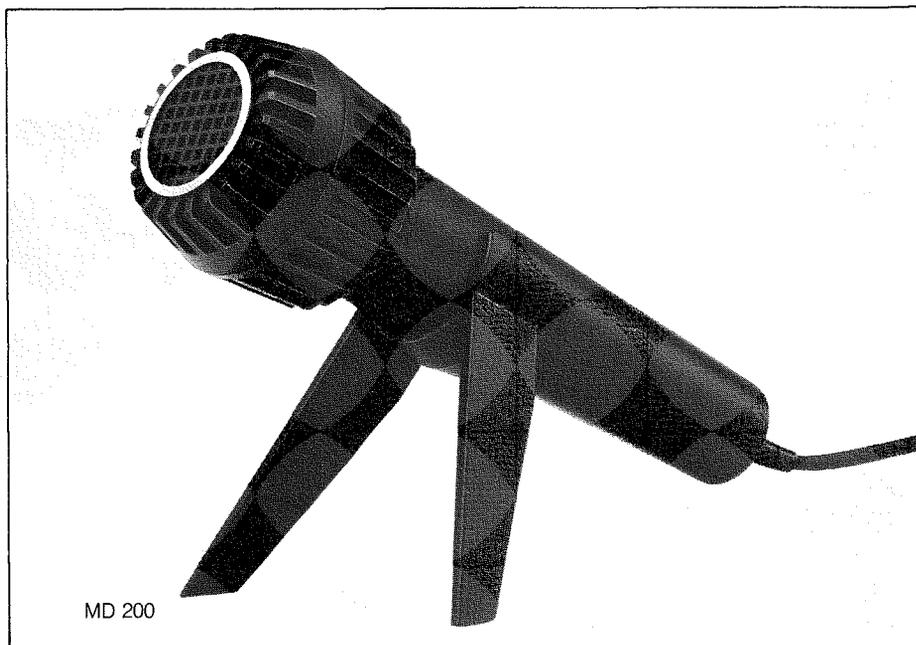
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 412 MZW 416-1	<p>Compreso nella dotazione di fornitura</p>	 MZT 237 MZS 235 Da usare solo con MZA 406	 MZS 144 MZS 210 MZS 142 Da usare solo con MZA 406
Colli pieghevoli	Adattatore/Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		 MZS 211	Compreso nella dotazione di fornitura

Curve di frequenza



1 Microfono per amatori

MD 200 K · MD 200 LM · MD 200-6

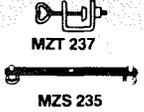
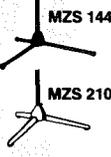


Gamma di frequenza: 60 ... 13.500 Hz
Direttività: panoramico.
Corredato di base da tavolo e cavo da 1,5 m.
Adatto per tutti i tipi di registratori a cassetta, proiettori e cineprese con ingressi a media impedenza.

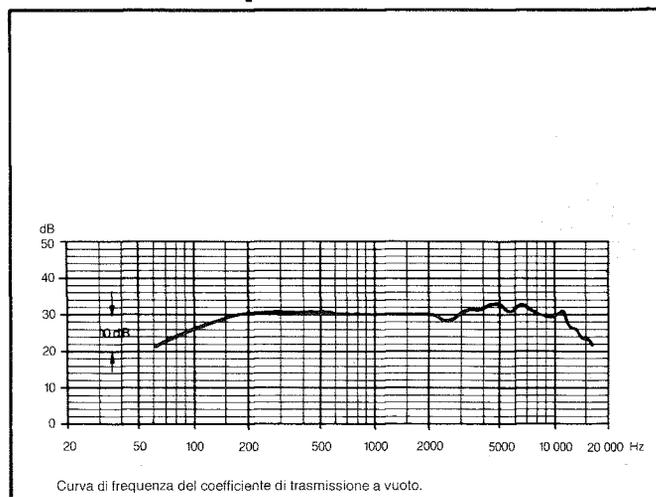
La maggior parte dei registratori a cassetta, proiettori e cineprese attualmente sul mercato viene dotata di microfono standard. Con l'MD 200 la Sennheiser offre una valida alternativa garantendo la massima fedeltà unita ad un costo favorevole. Inoltre l'MD 200, può essere usato anche come microfono a mano grazie alla sua insensibilità al contatto fisico. Essendo dotato di caratteristiche panoramiche, fornisce una estrema fedeltà di riproduzione anche a

distanza minima dalla sorgente. La custodia è Novodur. Il cavo di collegamento da 1,5 m è protetto contro l'usura da una guaina elicoidale antipiega. (Può essere fornito con 3 diversi tipi di connettore: Jack da 6,3 mm, connettore tripolare DIN, Jack da 3,5 mm.) La dotazione di fornitura comprende una base da tavolo in nero opaco. I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 412 MZW 416-1	<p>Compreso nella dotazione di fornitura</p>	 MZT 237 MZS 235	 MZS 144 MZS 210
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		 MZS 211	<p>Compreso nella dotazione di fornitura</p>

Curve di frequenza



1 Microfoni da studio

MD 21 N · MD 21-2 · MD 21 U

Gamma di frequenza: 40...18.000 Hz
Direttività: panoramica.
Insensibile ai disturbi dovuti al contatto fisico ed al vento.
Custodia particolarmente robusta in fusione di zinco.

Ogni reporter della radio tedesca ed italiana ha usato questo classico microfono da studio almeno una volta nella sua vita e non solo per reportages: un prodotto così robusto è proprio quello che ci vuole per l'impiego quotidiano. Grazie alla sua curva di risposta piatta ed alla sua brillante riproduzione sonora al di sopra dei 3.000 Hz esso, da decenni, rappresenta il termine di paragone impiegato per giudicare gli altri microfoni da studio dinamici. La percentuale di guasti in questo microfono, fin dal suo apparire, è sempre stata al di sotto del 1 per mille. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.



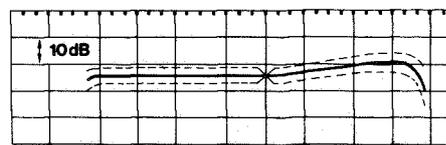
Accessori consigliati:

Protezione per effetto prossimità e cuffia antivento:
 Base da tavolo e stativo:

Prolunga laterale:
 Collo pieghevole:
 Dispositivo di fissaggio:
 Tipo di cavo:

Utilizzabili direttamente: ●
 Utilizzabili indirettamente: △
 solo con il tipo...2 (-2)

MZW 421 ●, MZW 416-1 ●
 MZT 12(-2) ●, MZT 21 ●
 MZS 142 ●, MZS 144 ●,
 MZS 210 ●,
 MZS 235 ●, MZS 211 ●
 MZH 21 ●, MZH 141(-2) ●
 MZT 237 ●
 DA 1 HL ●, DA 7 N ●,
 DA 7 NL ●, DAV 5(-2) ●



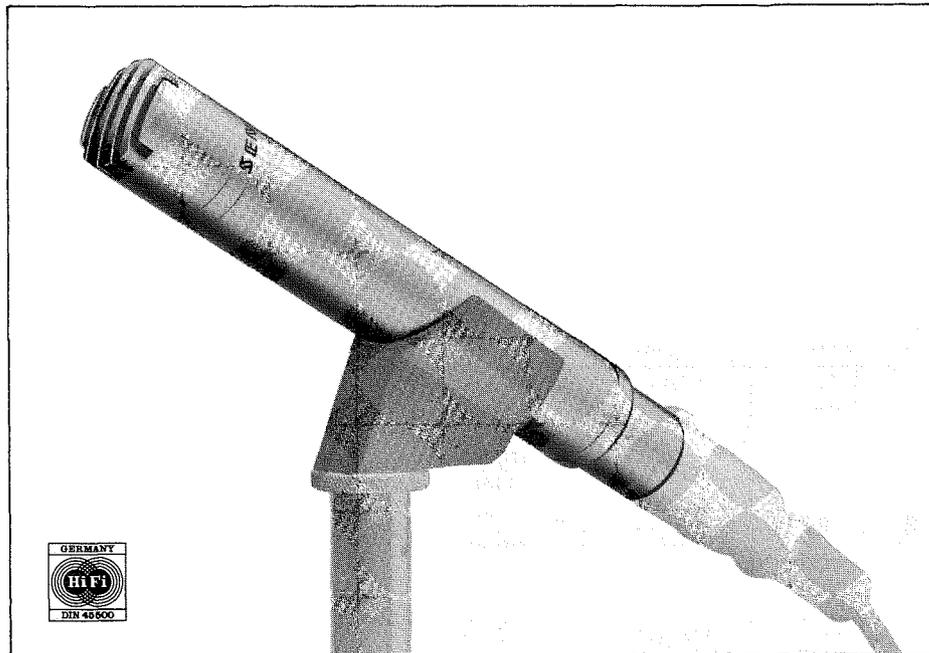
Curva di frequenza (con campo di tolleranza)

<p>Connettore Tichel (piccolo)</p>  <p>N</p>	<p>Connettore Tichel (grande)</p>  <p>-2</p>	<p>Connettore Cannon</p>  <p>U</p>
--	--	--

MD 211 N · MD 211 U

Gamma di frequenza: 30...20.000 Hz
Direttività: panoramica.
Insensibile al contatto fisico.
Esente da distorsioni anche ad elevata pressione acustica.
Fedeltà di riproduzione anche a distanza minima dalla sorgente.
Morsetto ad innesto rapido.

L'MD 211 è stato realizzato per soddisfare l'esigenza di disporre con l'MD 21 apprezzato da decenni, anche di un microfono più sottile e leggero avente le stesse caratteristiche. Esso è diventato famoso in tutto il mondo quale «microfono di Tom Jones» a seguito di una fortunata serie televisiva di questo cantante. Il piccolo e sottile MD 211 viene usato quale microfono da studio e durante trasferte di lavoro per registrazioni sonore di alta qualità. Grazie alla sua caratteristica panoramica esso fornisce una estrema fedeltà di riproduzione anche a distanza minima dalla sorgente. La custodia completamente metallica con il suo portacapsula ha una cromatura opaca ed è corredato da un morsetto ad innesto rapido. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.



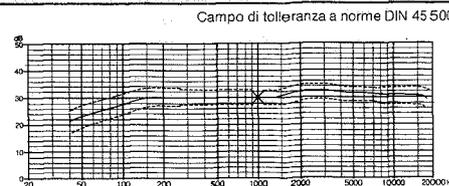
Accessori consigliati:

Protezione per effetto prossimità e cuffia antivento:
 Base da tavolo e stativo:

Prolunga laterale:
 Collo pieghevole:
 Dispositivo di fissaggio:
 Tipo di cavo:

Utilizzabili direttamente: ●
 Utilizzabili indirettamente: △
 solo con il tipo...-U (-U)

MZW 30, MZW 201 ●
 MZT 104 ●, MZT 105-1 ●
 MZS 144 ●,
 MZS 210 ●,
 MZS 210 ●,
 MZS 235 ●, MZS 211 ●
 MZH 142 ●
 MZT 237 ●, MZA 406 ●
 DA NM-1 ●, DA 1 HL ●,
 DA 7 N ●, DA 7 NL ●,
 KA 7-1 (-U) ●, KA 7-U (-U) ●



Curva di frequenza del coefficiente di trasmissione a vuoto (con campo di tolleranza).

1 Microfono per musicisti «*profipower*» - «*profipower*» set

MD 431 U



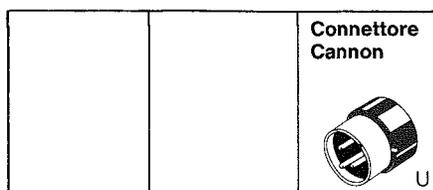
Gamma di frequenza: 40...16.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Ottime proprietà anti Larsen.
Absolutamente insensibile al contatto fisico grazie ad una custodia completamente metallica con struttura interna antivibrante debitamente smorzata.
Bobina di compensazione contro i disturbi magnetici.
Antivento.
Filtro incorporato contro i rumori trasmessi dallo stativo.
Sistema anti-popping incorporato.
Interruttore d'inserzione magnetico.
Morsetto ad innesto rapido.
Collegabile a tutti gli impianti di amplificazione musicale.

Finora nessun produttore di microfoni era riuscito a realizzare un prodotto che fosse in grado di soddisfare tutte le esigenze che vari musicisti professionisti avevano riportato alla Sennheiser. Così per esempio l'andamento della risposta in frequenza «tagliato su misura» è stato ottenuto dopo numerose sedute d'ascolto tenute con musicisti professionisti. La caratteristica direttiva è stata sviluppata in modo talmente indipendente dalla frequenza, così che anche al massimo della potenza non si ha alcuna reazione acustica. La custodia molleggiata, con molle metalliche elasticamente indipendenti dalla temperatura, unitamente al filtro incorporato per i rumori di passi, aumentano considerevolmente l'attenuazione del rumore da contatto fisico. La protezione anti urto supera qualsiasi prova. La necessità espressa da tutti i musicisti di un interruttore acceso/spento silenzioso, è stata soddisfatta dalla Sennheiser che per la prima volta ha usato in un microfono per musicisti un interruttore magnetico tipo Reed.

La custodia completamente metallica del «*profipower*» è anodizzata in nero opaco, così che la superficie risulta molto resistente e inattaccabile dal sudore delle mani. Il cestello del microfono estremamente robusto, è intercambiabile ed è realizzata in acciaio legato a tre strati. La dotazione di fornitura del «*profipower*» comprende anche un cavo di collegamento particolarmente robusto, lungo 5 m, oltre a un morsetto ad innesto rapido con posizione di bloccaggio. I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati: descrizione alle pagine 114-122.

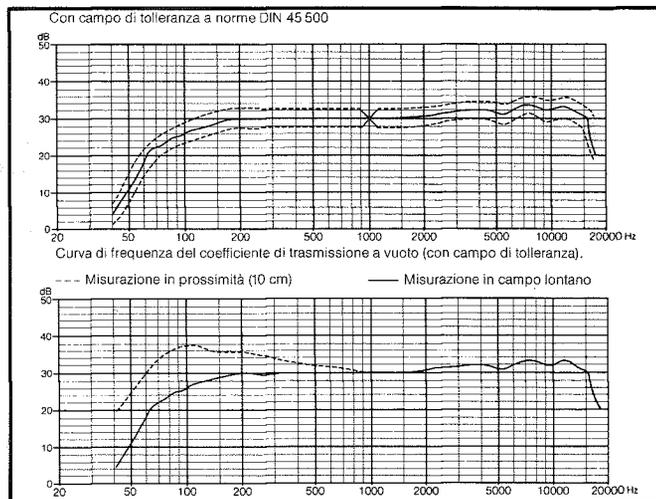
Collegabile direttamente: ●
 Protezione per effetto di prossimità e cuffia antivento: MZW 411 ● MZW 416-1 ●
 Base da tavolo e stativo: MZT 421 ● MZS 142 ●
 MZS 210 ● MZS 144 ●
 MZS 421 ●
 Prolunga laterale: MZS 211 ●
 Dispositivo di fissaggio: MZT 237 ●
 Cavetto di collegamento: MZK 431 UK



Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 40 MZW 416-1	 MZT 441 MZT 100	 MZT 237 MZS 235	 MZS 144 MZS 210 MZS 142
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
 MZH 21		 MZS 211	MZK 431 U-K

Curve di frequenza



1 Microfono per musicisti *studiosound*

MD 429



Microfono dinamico di elevata qualità da studio.

Gamma di frequenza: 50...16.000 Hz

Direttività: supercardioide.

Insensibile al «popping».

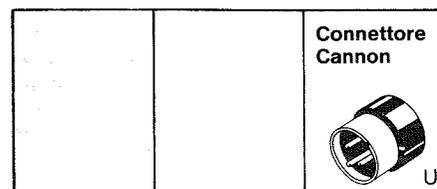
Ottime proprietà anti Larsen.

Sospensione interna antivibrante.

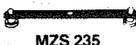
Collegamento XLR.

L'MD 429 «Studiosound» è un microfono dinamico per solisti particolarmente adatto per registrazioni in studio. Costruito tenendo conto delle particolari esigenze dei musicisti, l'MD 429 garantisce la massima insensibilità all'effetto di prossimità spesso frequente negli altri microfoni direttivi. La sua minima sensibilità al contatto fisico è dovuta alla particolare sospensione antivibrante. L'MD 429 è dotato di connettore Cannon tripolare. La dotazione di fornitura comprende un morsetto ad innesto rapido con filettatura da 3/8", 1/2" e 5/8", per avvitarlo a stativi.

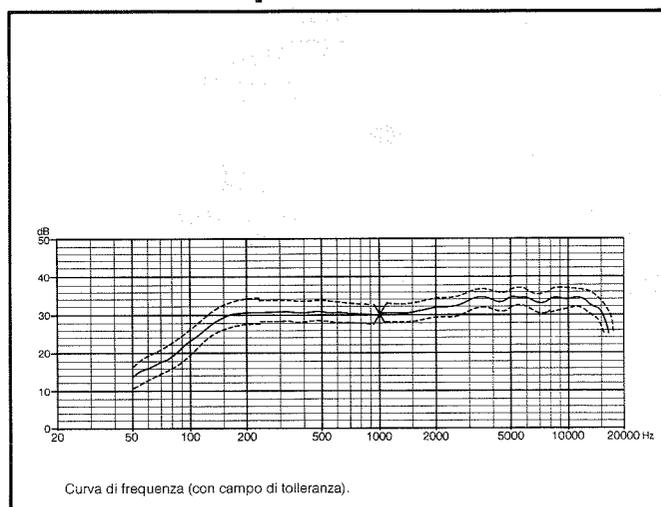
L'MD 429 è un microfono simmetrico e può quindi essere collegato sia ad ingressi simmetrici o asimmetrici di apparecchiatura la cui impedenza sia di almeno 1000 Ohm. La lunghezza del cavo di collegamento può essere quindi anche superiore a 100 m. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 416-1	 MZT 441  MZT 100	 MZT 237  MZS 235	 MZS 144  MZS 210  MZS 142
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
 MZH 21		 MZS 211	MZK 431 U-K

Curve di frequenza



1 Microfono per musicisti *profisound*

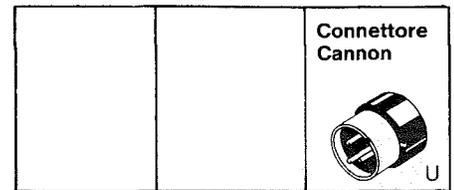
MD 427



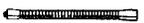
Microfono per amatori in «Profi-Look».
Eccezionali proprietà di trasmissione.
Ottime proprietà anti Larsen.
Sospensione interna antivibrante.

L'MD 427 Profisound è un microfono dinamico per musicisti e solisti dotato di suono eccezionale. Acusticamente quasi simili al Profipower, si differenzia poco da esso nei diagrammi. La sua minima sensibilità al contatto fisico è dovuta alla sospensione antivibrante. Il «Profisound» può essere usato sia come microfono a mano che con stativo in vicinanza di altoparlanti grazie alle sue eccezionali proprietà anti Larsen. Il cestello del microfono estremamente robusto è intercambiabile ed è realizzato in acciaio legato a

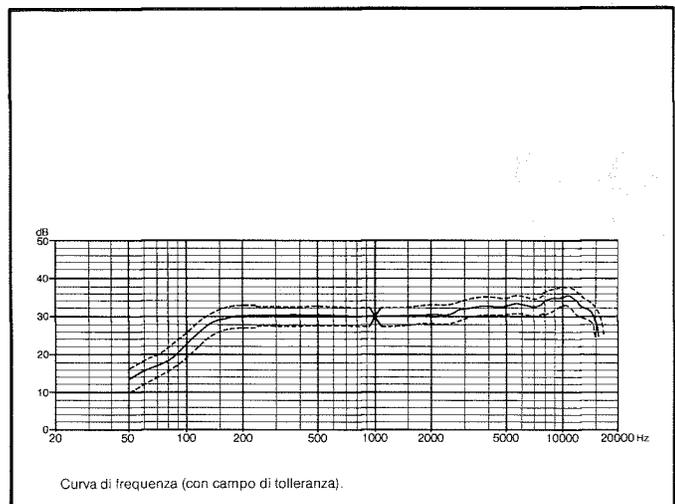
tre strati. Come tutti i microfoni direttivi, l'MD 427 presenta il cosiddetto «effetto popping» che viene usato spesso dai musicisti i quali variando la distanza tra bocca e microfono, modificano il «sound» in modo efficace. L'MD 427 è dotato di connettore Cannon tripolare. La dotazione di fornitura comprende un morsetto ad innesto rapido con filettatura da 3/8", 1/2" e 5/8" X 27 G per avvitamento a stativi. Le differenze tra le varie versioni sono riportate alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

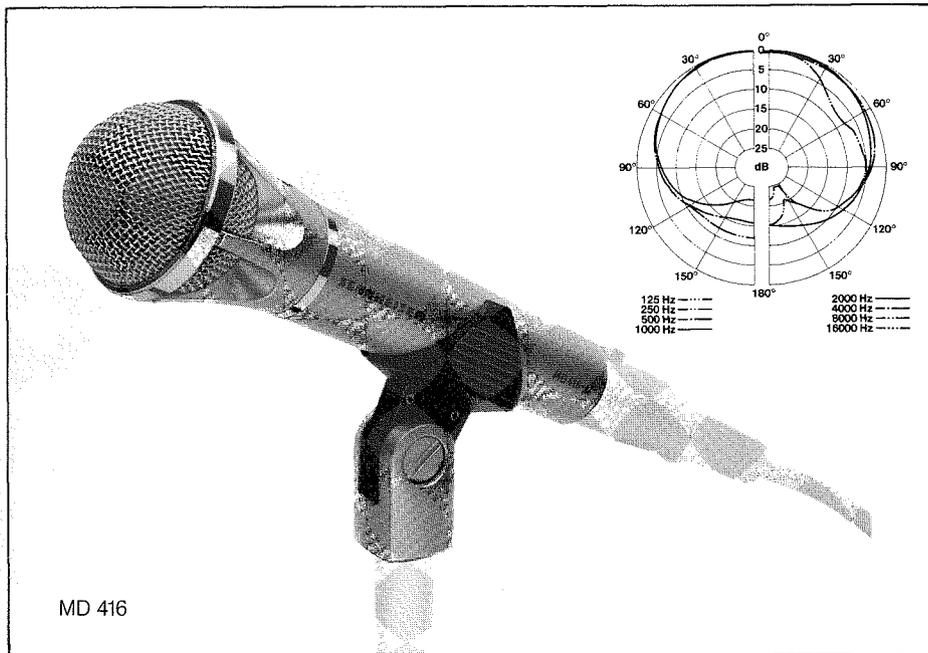
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 416-1	 MZT 421  MZT 100	 MZT 237  MZS 235	 MZS 144  MZS 210  MZS 142
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
 MZH 21		 MZS 211	MZK 431 U-K

Curve di frequenza



1 Microfono per solisti

MD 416 N · MD 416 U

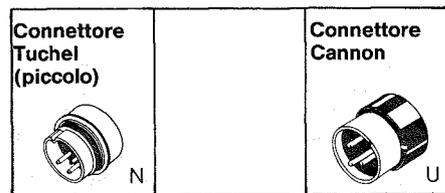


Gamma di frequenza: 50 ... 15.000 Hz
Direttività: cardioide.
Buone proprietà anti Larsen.
Absolutamente insensibile al contatto fisico.
Dispositivo anti-popping incorporato.
Custodia completamente metallica con struttura interna antivibrante.
Bobina di compensazione contro disturbi magnetici.
Morsetto ad innesto rapido.
Collegabile a tutti gli impianti di amplificazione musicale.

Questo microfono per musicisti si colloca nella classe di prezzo medio. Ritroverete in questo microfono molte delle importanti caratteristiche che contraddistinguono il «profipower» descritto a pagina 21. Così per esempio la sua curva di frequenza assomiglia molto a quella del «profipower». La sua insensibilità agli urti meccanici è difficilmente superabile. L'MD 416 dispone inoltre di un eccezionale dispositivo di protezione anti-popping (la famosa cuffia antivento in giallo chiaro), il quale, unitamente al dispositivo anti-popping incorporato, fornisce una doppia

protezione. La custodia dell'MD 416 è in ottone massiccio con cromatura opaca resistente e di facile presa. Il cestello del microfono è formato da una robusta rete di acciaio. La struttura interna antivibrante è indipendente dalla temperatura e garantisce una ottima sensibilità al contatto fisico. La dotazione di fornitura dell'MD 416 comprende un morsetto ad innesto rapido e la già menzionata protezione anti-popping.

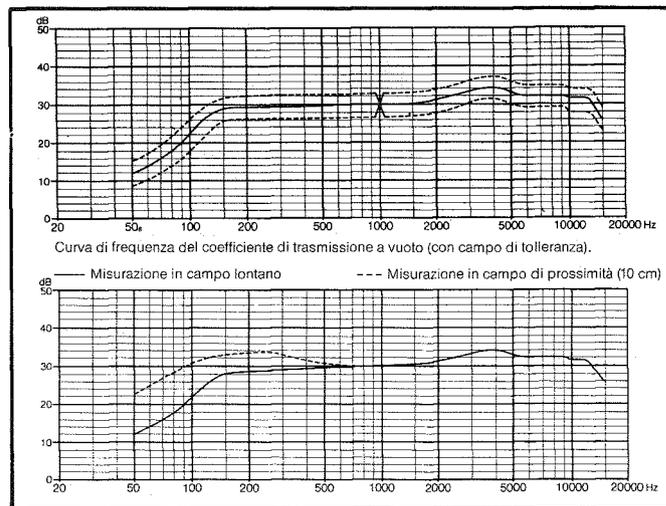
I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

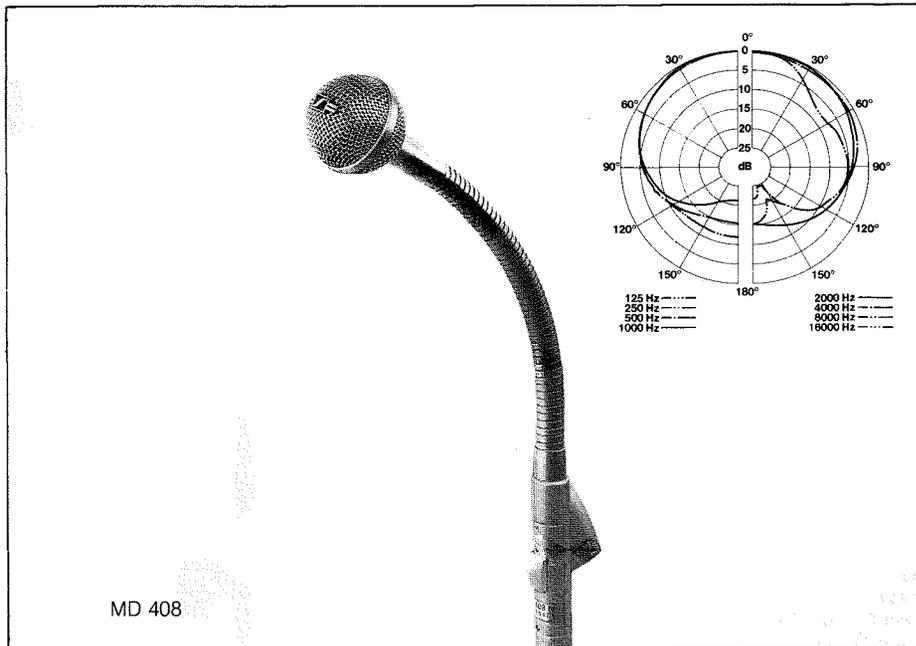
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 416 MZW 416-1	 MZT 441	 MZA 415	 MZS 144 MZS 210
	 MZT 100	 MZT 237	 MZS 235
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
 MZH 21		 MZS 211	DA 5 NM-T DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)

Curve di frequenza



1 Microfono direttivo a collo di cigno

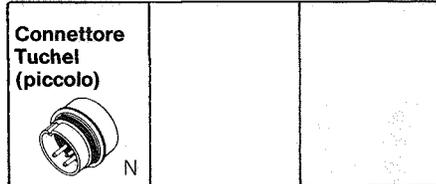
MD 408 N



Gamma di frequenza: 50...15.000 Hz
Direttività: cardioide.
Buone proprietà anti Larsen.
Interruttore acceso/spento.

In molti casi i microfoni, specialmente se usati in impianti di chiamata e di regia o di centrali operative, devono trovarsi molto vicini all'oratore. Contemporaneamente le mani dello stesso devono spesso essere libere di svolgere altri lavori. In questi casi si consiglia l'uso di un microfono a collo di cigno. Con l'MD 408 la Sennheiser ha realizzato una soluzione ottimale a questo problema che oltretutto, mediante un interruttore incorporato acceso/spento, permette anche la disinserzione del microfono durante le pause. La buona direttività dell'MD 408 N permette

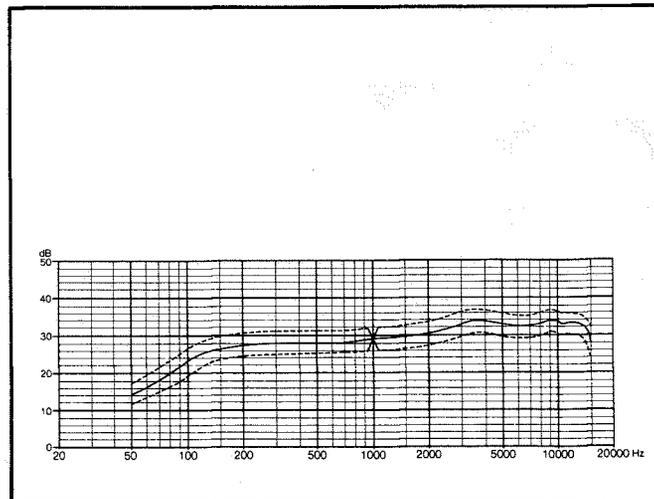
inoltre di trasmettere solo la voce dell'oratore e non i rumori ambientali. Il collo di cigno e il cestello dell'MD 408 N sono formati da parti in ottone con cromatura opaca alla cui estremità la filettatura da 3/8" risulta adatta sia al fissaggio su uno stativo che al montaggio fisso su un tavolo o su un tavolo di regia. Su questa estremità lateralmente, vi è un connettore a norma DIN 41524 per il cavo di collegamento. I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

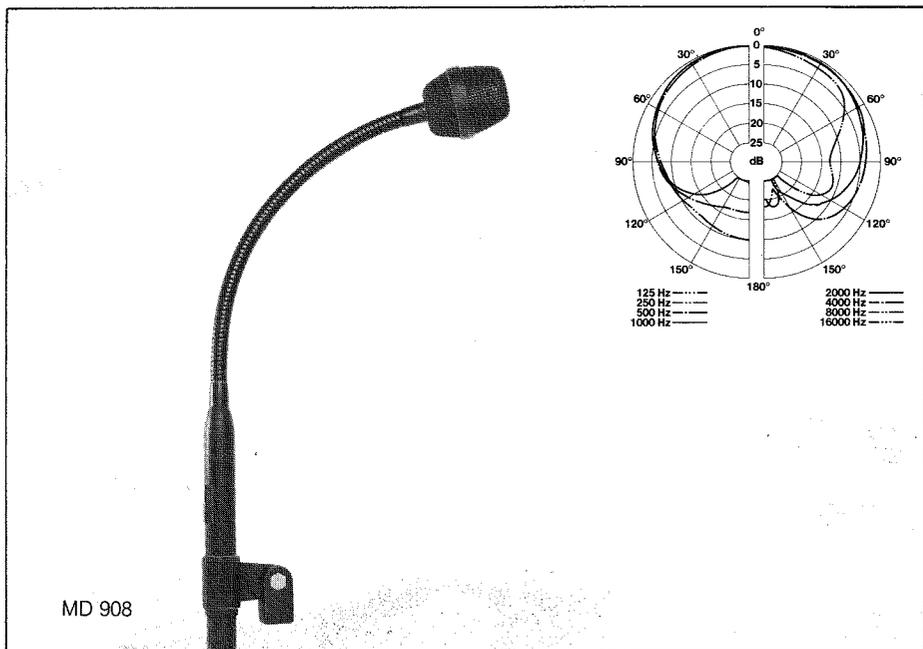
Cuffia antivento	Base da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
<p>MZW 411 MZW 416-1</p>	<p>MZT 421</p> <p>MZT 100</p>	<p>MZT 237</p> <p>MZS 235</p>	<p>MZS 210</p>
Colli pieghevoli	Adattatore/Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		<p>MZS 211</p>	<p>DA 7 N DA 7 NL DA 1 HL</p>

Curve di frequenza



1 Microfono direttivo a collo di cigno

MD 908 · MD 908 N · MD 908 U

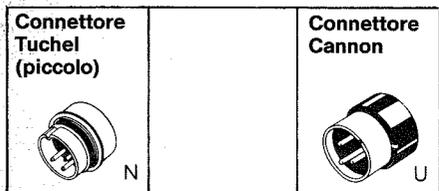


Gamma di frequenza: 50...15.000 Hz
Direttività: cardioide.
Interruttore d'inserzione magnetico tipo Reed.
Estremamente insensibile al contatto fisico.

L'MD 908 possiede una direttività molto marcata. Grazie alla sua insensibilità ai disturbi e al suo moderno design è adatto a qualsiasi impiego nella tecnica PA. Il modello base MD 908 è dotato di un foro per il fissaggio con diametro di 10 mm e di un cavo da 1,5 m con terminale libero. È particolarmente adatto per uso in impianti di chiamata, di regia, di discussione e in aeroplani. Il modello MD 908 N è dotato di un connettore avvitabile tripolare a norma DIN 41 524, mentre il modello MD 908 U è fornito con un connettore tripolare Cannon XLR-3. Entrambi i

modelli dispongono inoltre di collo stabile con terminale intercambiabile per avvvitamento a stativi dotati di filettatura 3/8", 1/2" e 5/8" X 27 G e di interruttore d'inserzione magnetico tipo Reed. Grazie alla sospensione interna antivibrante l'MD 908 è particolarmente insensibile al contatto fisico. È dotato inoltre di bobina di compensazione contro i disturbi magnetici. La superficie del microfono è in nero anti-riflesso.

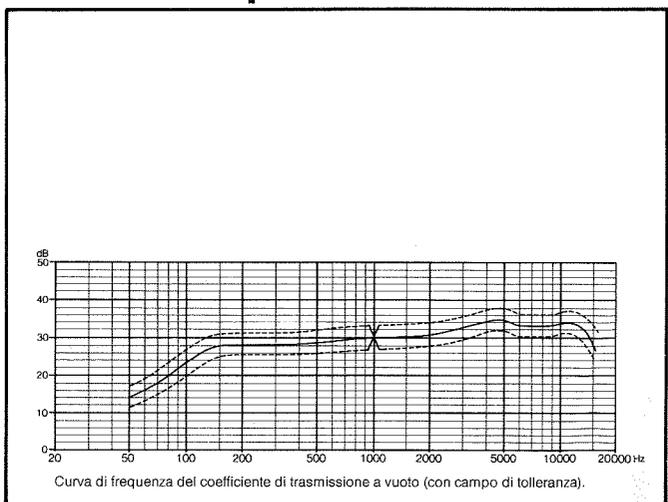
I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.



Accessori consigliati

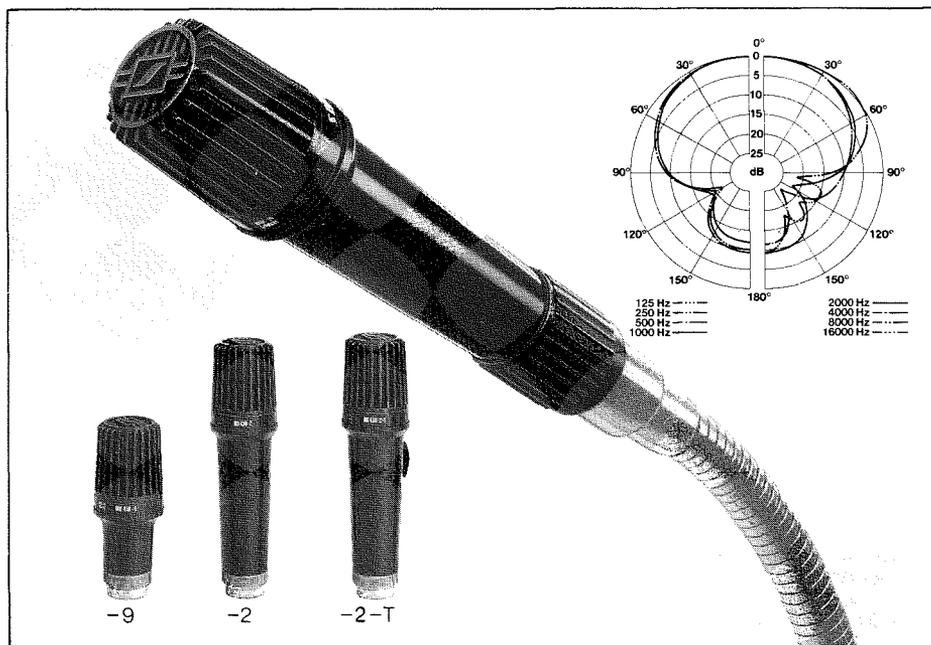
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 411 MZW 416-1	 MZT 441 MZT 100	 MZT 141 MZT 237 MZS 235	 MZS 144 MZS 210
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		 MZS 211	DA 1 HL DA 7 DA 7 NL KA 7-1 KA 7-U DA 5 UK

Curve di frequenza



1 Microfoni di prossimità

MD 430-2 · MD 430-2-T · MD 430-9 · MD 430-16-T · MD 430-18-T



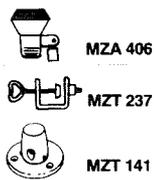
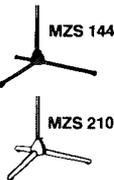
Gamma di frequenza: 200...10.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Ottime proprietà anti Larsen.
Per ripresa della voce in ambienti particolarmente rumorosi.

Su tutti i mezzi di trasporto pubblici è molto importante l'esatta e intelligibile informazione ai viaggiatori. Ciò vale anche per l'informazione di quanti arrivano o partono da stazioni o aeroporti. Analogo problema ha il cronista sportivo che effettui commenti durante una manifestazione sportiva. Un grosso inconveniente è rappresentato dall'elevato ed inevitabile livello di rumore che si registra sia sui mezzi di trasporto che nelle sale operative e sui marciapiedi delle stazioni. La prove condotte dalla Sennheiser hanno dimostrato che per l'attenuazione di questo rumore risulta più conveniente una risposta in frequenza che preveda un certo taglio delle alte fre-

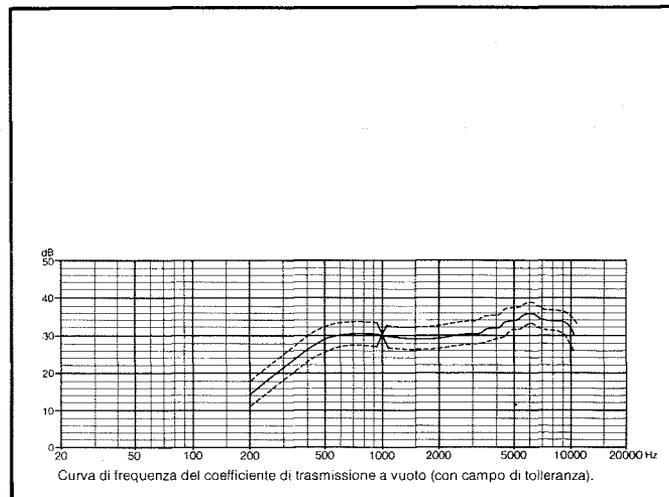
quenze. L'MD 430 ha proprio questo andamento della curva di risposta in frequenza. Inoltre la sua accentuata caratteristica direttiva a supercardioide fornisce una accentuazione intelligibile della voce in ambienti rumorosi. La custodia dell'MD 430 è realizzata in vetroresina a prova di urto. Il trasduttore è circondato su tutti i lati da una imbottitura in materiale espanso che serve quale protezione anti vento e anti-popping. Per assicurarne la massima robustezza, questo microfono viene generalmente fornito con un connettore Tuchel awitabile grande. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.

- MD 430-2** con connettore Tuchel (grande)
- MD 430-2-T** con connettore Tuchel (grande) e commutatore
- MD 430-9** microfono di prossimità di dimensioni ridotte con connettore Tuchel (grande)
- MD 430-16-T** con connettore Tuchel (grande) pentapolare e tasto per voce
- MD 430-18-T** con connettore Tuchel (grande) pentapolare e commutatore.

Accessori consigliati

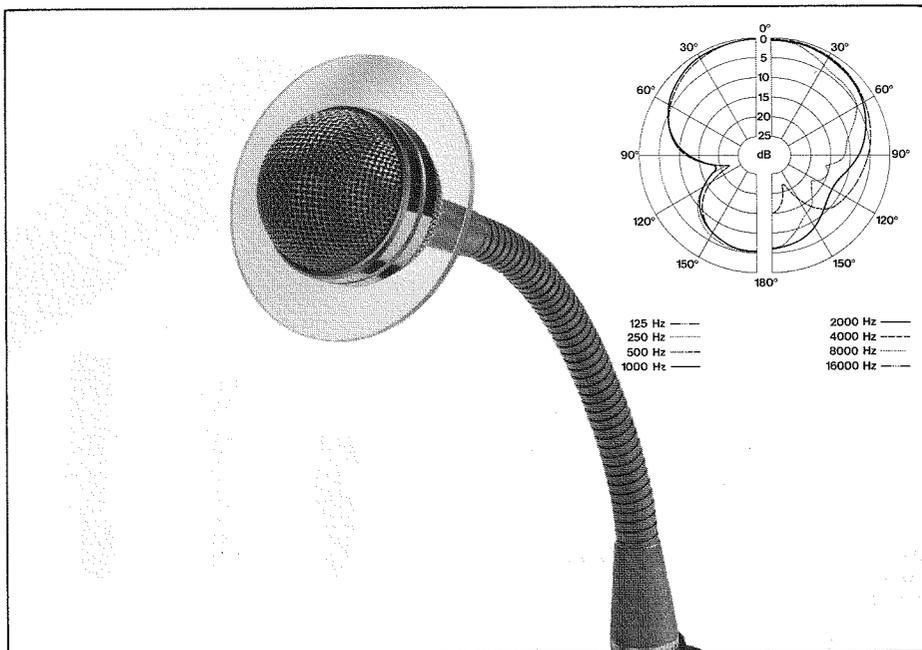
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
 MZW 30	 MZT 12 (-2)	 MZA 406 MZT 237 MZT 141	 MZS 144 MZS 210
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
 MZH 141		 MZS 211	DAV 5

Curve di frequenza



1 Microfoni per conferenze

MD 418 U · MD 418 U-4



Gamma di frequenza: 200 ... 10.000 Hz
Direttività: supercardioide.
Eccezionale sistema microfonico per registrazione e riproduzione.
Molto robusto e di funzionamento molto affidabile.

Sempre più spesso i partecipanti alle conferenze trovano che il sistema finora usato di trasmissione della voce dei vari oratori attraverso altoparlanti posti nella sala, risulta fastidioso e di disturbo. Molto più confortevole risulta la trasmissione completamente decentrata della voce ad una intensità ridotta. Ciò presuppone che venga posto un altoparlante vicino ad ogni conferenziere. Ma per quale motivo impiegare un altoparlante separato? La soluzione Sennheiser a questo problema è rappresentata dal microfono direttivo per conferenze MD 418 U. Esso viene usato alternativamente quale microfono o altoparlante. Con l'aiuto dell'MD 418 U tutti i partecipanti alla conferenza possono prendere parte al dibattito. Il collo di cigno e il cestello dell'MD 418 U sono formati da pezzi

in ottone con cromatura opaca su una base fornita, che nella versione MD 418 U dispone di una filettatura 3/8" che offre la possibilità di inserire il cavo di collegamento lateralmente all'estremità inferiore del collo di cigno, oppure a scelta di farlo passare attraverso la filettatura stessa. La base all'estremità inferiore del collo di cigno è provvista di un connettore Cannon tripolare che permette di collegare e fissare il microfono direttivamente alla speciale base da tavolo TSP 400 U. L'MD 418 U-4 è dotato di una lampada di segnalazione che si accende ogni qualvolta il tasto «voce» viene commutato. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.

Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi
	<p>MZT 441 TSP 400 MZT 100</p>	<p>MZT 237</p>	<p>MZS 144 MZS 210</p>
Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Prolunga laterale	Tipo di cavo
		<p>MZS 211</p>	

1 Microfoni lavalier

MD 214 N · MD 214 U-3 · MD 214-1



Gamma di frequenza: 60...15.000 Hz
Massima attenuazione dei disturbi dovuti al contatto fisico grazie ad una struttura anti-vibrante.
Speciale curva di risposta in frequenza.

Questo microfono particolare, studiato per un determinato impiego, che prevede venga appeso al collo dell'oratore, deve fornire le stesse prestazioni, come se si trovasse davanti alla bocca dello stesso. Ciò è difficile per i motivi che seguono: le alte frequenze pervengono ad un microfono appeso al collo molto attenuate. Di conseguenza solo le frequenze intorno ai 700 Hz, grazie alle risonanze della cassa toracica, vengono amplificate senza disturbi. La risposta in frequenza dell'MD 214 presenta perciò due correzioni fondamentali: l'attenuazione delle alte frequenze viene compensata mediante una forte esaltazione al di sopra dei 2.000 Hz. L'esaltazione delle frequenze intorno ai 700 Hz viene compensata mediante una determinata attenuazione in corrispondenza di questa frequenza. In tal modo l'MD 214

se portato nel modo giusto, ha prestazioni uguali a quelle di un microfono con gamma di frequenza lineare usato davanti alla bocca dell'oratore. Altro fatto importante per un tale tipo di microfono a collare, è la sua insensibilità ai disturbi dovuti al contatto fisico ed all'attrito. Per questo motivo si è brevettato un sistema che prevede per l'MD 214 una struttura interna sospesa e ammortizzata alla custodia esterna. Inoltre per far sì che la superficie della custodia metallica fosse estremamente liscia, si è impiegata una vernice speciale dotata anche di caratteristiche antiriflesso, in considerazione del suo impiego negli studi televisivi. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 32/35.

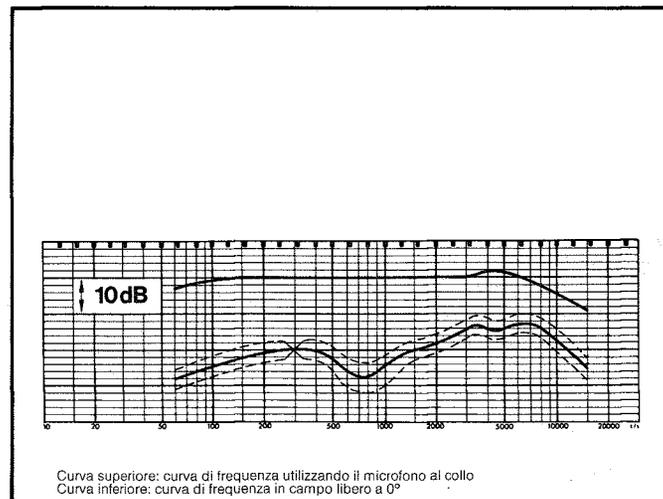
Connettore Tugel (piccolo)



Connettore Cannon



Curve di frequenza



1 Microfono a sonda per misure

MD 321 N · MD 321 V



Gamma di frequenza: 40 ... 20.000 Hz
Direttività: panoramica.
Puntale per la localizzazione della sorgente sonora insensibile al calore.

Un più forte senso ecologico ha recentemente portato a prendere misure protettive contro i rumori molesti. Infatti si dispone già di una chiara normativa per quanto riguarda il rumore ammesso nell'ambiente di lavoro, sia nei confronti dei mezzi di trasporto che delle macchine. I produttori di mezzi di trasporto o di macchine sono tenuti ad abbassarne la rumorosità. Per questo motivo è necessario individuare la fonte dei rumori specifica di queste macchine utensili, motori, compressori o meccanismi vari. L'MD 321 è particolarmente adatto a questo scopo, dato che grazie alla sua lunga e sottile sonda è possibile raggiungere punti difficilmente accessibili. Il rumore viene captato da una sonda lunga 30 cm avente un diametro esterno di appena 8 mm. Questa sonda non disturba in alcun modo il campo

sonoro. Il piccolo terminale della sonda è intercambiabile. Per l'impiego pratico, il segnale fornito dall'MD 321 può essere inviato attraverso un idoneo amplificatore, ad una cuffia, per esempio del tipo HD 222, al fine di poter convenientemente valutare i rumori captati. Per una valutazione quantitativa si consiglia di collegare l'MD 321 N al misuratore di livello universale UPM 550, la sua uscita a 1 Volt può essere usata anche per l'ascolto con un apparecchio collegandovi una cuffia di questo tipo.

I dati tecnici sono riportati alle pagine 32/35.

Il microfono a sonda MD 321 V è simile all'MD 321 N ma è dotato di un amplificatore. In questo modo è possibile ascoltare il segnale prodotto dal microfono in cuffia senza utilizzare un amplificatore separato.

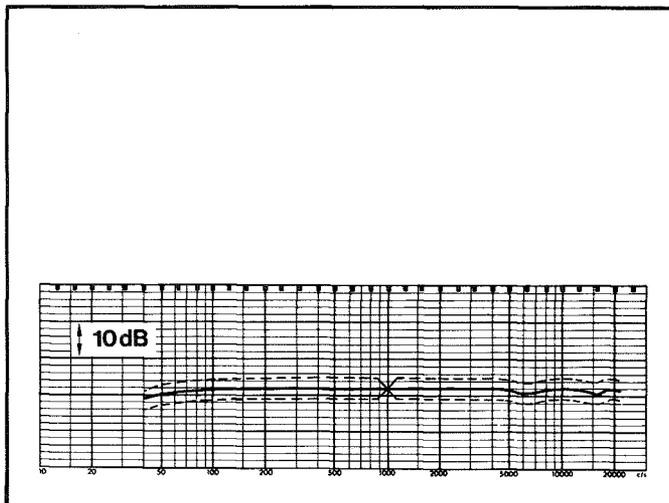
L'amplificatore è alimentato da un accumulatore incorporato. E' dotato di presa Jack da 6,3 mm per il collegamento sia della spina per alimentazione GZN 406-3 per ricaricare l'accumulatore incorporato che per il collegamento della cuffia. Gli accumulatori integrati garantiscono il funzionamento dell'apparecchio per 4 ore; occorrono invece 14 ore per ricaricare completamente l'apparecchio.

MD 321 V

Dati tecnici

Gamma di frequenza	40 ... 20.000 Hz
Caratteristica acustica	Trasduttore di pressione
Direttività	Panoramica
Pressione sonora (massima)	100 Pa (134 dB)
Impedenza di collegamento (minima)	100 Ohm
Tensione d'uscita (massima) a 100 Ohm	3 V
Amplificazione	80 dB

Curve di frequenza



1 MICROFONI DINAMICI

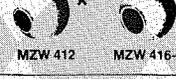
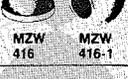
PANORAMICA DEGLI ACCESSORI

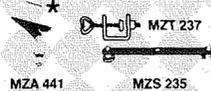
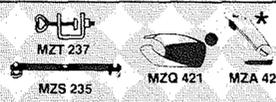
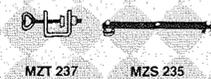
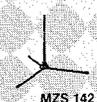
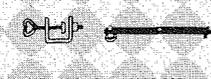
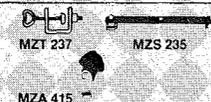
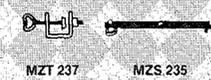
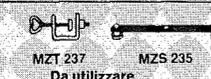
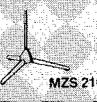
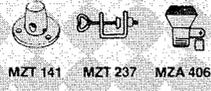
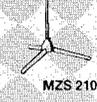
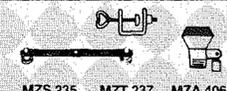
Microfoni dinamici per impiego professionale e semiprofessionale

MICROFONI DIRETTIVI DINAMICI

★ Compreso nella dotazione di fornitura

MICROFONI DINAMICI CON CARATTERISTICA PANORAMICA

Microfono tipo	Cuffie antivento e di prossimità	Basi da tavolo
MD 441 N MD 441-2 MD 441-U 	MZW 441 MZW 40 	MZT 441 MZT 100 
MD 421 N MD 421-2 MD 421-U 	MZW 421 MZW 40 	MZT 421 MZT 12 (-2) MZT 100 
MD 419 	MZW 421 MZW 441 MZW 40 	MZT 441 MZT 100 
MD 417 	MZW 421 MZW 441 MZW 40 	★ 
MD 412 LM, K 	MZW 412 MZW 416-1 	★ 
MD 402 LM, K,U Set 	MZW 30 	★ 
MD 416 N MD 416-U 	MZW 416 MZW 416-1 	MZT 441 MZT 100 
profipower 		MZT 441 MZT 100 
MD 429 studiosound 	MZW 416-1 	MZT 441 MZT 100 
MD 427 profisound 		
MD 400 MD 400 LM MD 400 K 	MZW 412 MZW 416-1 	★ 
MD 408 N 	MZW 411 MZW 416-1 	MZT 421 MZT 100 
MD 908-N MD 908-U MD 908-O 	MZW 411 MZW 416-1 	MZT 441 MZT 100 
MD 418 MD 418 U MD 418-U-4 		MZT 441 TSP 400-U-4 MZT 100 
MD 430-2 MD 430-2-T 	MZW 30 	MZT 12 (-2) 
MD 21 N MD 21-2 	MZW 421 MZW 416-1 	MZT 21 MZT 12 (-2) 
MD 211 N MD 211 U 	MZW 201 MZW 30 	MZT 417 MZT 105-1 
MD 200 MD 200 LM MD 200 K 	MZW 412 MZW 416-1 	★ 

Dispositivi di fissaggio	Stativi	Prolunga laterale	Colli pieghevoli	Adattatore/ Alimentatore	Tipo di cavo
 MZA 441 MZS 235			 MZH 141 (-2)		DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2) KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)
 MZT 237 MZS 235 MZQ 421 MZA 421			 MZH 21 MZH 141 (-2)		DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2) KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)
 MZT 237 MZS 235			 MZH 21		DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2) KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)
 MZT 237 MZS 235	 MZS 142		 MZH 21		
 MZT 237 MZS 235					*
 MZT 237 MZS 235	 MZS 144				DA 5 UK *
 MZT 237 MZS 235 MZA 415	 MZS 210		 MZH 21		DA 5 NM-T DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)
 MZT 237 MZS 235		 MZS 211	 MZH 21		MZK 431 U-K *
 MZT 237 MZS 235 Da utilizzare solo con MZA 406	Da utilizzare solo con MZA 406				*
 MZT 237 MZS 235	 MZS 210				DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL
 MZT 141					DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL KA 7-1 KA 7-U DA 5 UK
 MZT 237	 MZS 144				
 MZT 141 MZT 237 MZA 406			 MZH 141		DAV 5
 MZS 235 MZT 237 MZT 141	 MZS 210		 MZH 21 MZH 141 (-2)		DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL DAV 5 (-2)
 MZS 235 MZT 237 MZA 406			 MZH 142		DA 5 NM-T DA 1 HL DA 7 N DA 7 NL KA 7-1 (-U) KA 7-U (-U)
 MZT 237 MZS 235 Da utilizzare solo con MZA 406	Da utilizzare				*

Cavi di prolunga

Vedi manuale di collegamento

Tipo	Gamma di frequenza	Caratteristica acustica			Direttività			Rapporto avanti/indietro a 1000 Hz (cancellazione)	Coefficiente di trasmissione a vuoto a 1000 Hz	Impedenza elettrica a 1000 Hz	Impedenza di carico nominale	Interruttore di brillantezza ± 5 dB (inf. a 1000 Hz) oltre 5 kHz	Attenuatore dei bassi a 5 posizioni	Attenuatore dei bassi a 2 posizioni	Attenuatore dei bassi a 1 posizione
		Trasduttore a pressione	Trasduttore a gradiente di pressione	Trasduttore a gradiente di pressione con funzione di altoparlante	Panoramica	Cardioide	Supercardioido								
MD 441 N	30 ... 20000 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	130 / 20 dB - 3 dB	1,8 mV/Pa \pm 2 dB	200 Ω	1000 Ω	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 441-2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 441 U		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 421 N	30 ... 17000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180 / 18 dB - 2 dB	2 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 421-2		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 421 U-4		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 419 N	30 ... 15000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$120^\circ \pm 10^\circ / 22$ dB	1,3 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	1000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 419 N-T		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 419 U		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 419 U-T		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 417 LM	50 ... 15000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$120^\circ \pm 10^\circ / 22$ dB	2,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	800 Ω	4000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 417-6		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 417 K		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
profipower MD 431	40 ... 16000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 / 24 dB - 3 dB	1,4 mV/Pa \pm 2,5 dB	250 Ω	1000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
studiosound MD 429	50 ... 16000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$120^\circ / 22$ dB - 3 dB	1,4 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	1000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
profisound MD 427	50 ... 16000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$120^\circ / 20$ dB - 3 dB	1,4 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	1000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 416 N	50 ... 15000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180 / 17 dB - 3 dB	1,3 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 416 U		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 211 N	30 ... 20000 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1,3 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 211 U		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 21 N	40 ... 18000 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1,8 mV/Pa \pm 2,5 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 21-2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 412 K	50 ... 12500 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 / 20 dB - 2 dB	2 mV/Pa \pm 2,5 dB	800 Ω	4000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 412 LM		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 200 LM	60 ... 13500 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2,5 mV/Pa \pm 3 dB	600 Ω	600 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 200 K		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 200-6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 400 LM	60 ... 13500 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$120^\circ \pm 10^\circ / 22$ dB	2,5 mV/Pa \pm 3 dB	600 Ω	600 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 400 K		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 400-6		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 402 K	80 ... 12500 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 / 20 dB - 2 dB	2,3 mV/Pa \pm 3 dB	750 Ω	4000 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 402 LM		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 402 U-Set		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
M 408	50 ... 15000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180 / 17 dB - 3 dB	1,3 mV/Pa \pm 3 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 908 N	50 ... 15000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$180^\circ / 18$ dB - 3 dB	1,3 mV/Pa \pm 3 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 908 U		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 908		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 430-2	200 ... 10000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 / 18 dB - 3 dB	1,8 mV/Pa \pm 3 dB	200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 430-2-T		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 430-9		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 430-18-T		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 418	200 ... 10000 Hz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110 / 17 dB - 3 dB	1,8 mV/Pa \pm 3 dB	50 $\Omega \pm 20\%$	Come microfono 200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 418 U		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 214 N	60 ... 15000 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a 300 Hz 1 mV/Pa \pm 2,5 dB	a 300 Hz ≥ 200 Ω	1000 Ω		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MD 214 U-3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 214-1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MD 321 N	40 ... 20000 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,40 mV/Pa \pm 2 dB		200 Ω	200 Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Connettore	Collegamenti connettore	Connettore da utilizzare	Coefficienti di disturbo in campo magnetico a 50 Hz	Dimensioni mm	Peso	Note
Connettore tripolare a norma DIN 41 524	1, 3 e 2 Bobina mobile custodia : massa	Connettore tripolare avvitabile a norma DIN 41 524	≤ 5 μV/5 μT Tesla	267 x 33 x 36	ca. 450 g	Interruttore ON/OFF
Connettore tripolare a norma DIN 41 624	2, 3 Bobina mobile 1 e custodia : massa	Connettore tripolare avvitabile a norma DIN 41 624		245 x 33 x 36	ca. 425 g	
Connettore tripolare tipo Cannon	1 e 3 Bobina mobile 2 e custodia : massa	Connettore tripolare Cannon XLR-3-11C	≤ 5 μV/5 μT Tesla	270 x 33 x 36	ca. 450 g	
Connettore tripolare tipo Switchcraft	1 e 2 Bobina mobile 3 e custodia : massa	Connettore tripolare Cannon XLR-3-11C		203 x 46 x 49	ca. 530 g	
Connettore pentapolare avvitabile a flangia	2 e 4 Bobina mobile custodia : massa 1 e 5 interruttore	Connettore pentapolare avvitabile	≤ 5 μV/5 μT Tesla	191 x 46 x 49	ca. 500 g	
Connettore esapolare avvitabile	4 e 1, 2, 5 Bobina mobile 1, 2, 5 : massa	Connettore pentapolare avvitabile		215 x 46 x 49	ca. 530 g	
Connettore bipolare Jack Ø 6,35			≤ 5 μV/5 μT Tesla	180 x 45 x 45	ca. 220 g	Connettore a norma non avvitabile
Con cavo di collegamento fisso				180 x 45 x 45	ca. 220 g	
Connettore bipolare Jack Ø 3,5			≤ 5 μV/5 μT Tesla	180 x 45 x 45	ca. 220 g	Connettore a norma non avvitabile
				180 x 45 x 45	ca. 220 g	
			≤ 5 μV/5 μT Tesla	194 x 45 x 45	ca. 180 g	
				180 x 45 x 45	ca. 220 g	
			≤ 5 μV/5 μT Tesla	180 x 45 x 45	ca. 220 g	Filtro in-corporato per il suono magnetico a massa
				180 x 45 x 45	ca. 220 g	
			≤ 5 μV/5 μT Tesla	Corpo: max Ø 310 Castello: max Ø 200 Lunghezza: ca. 200	ca. 250 g	
				Corpo: max Ø 310 Castello: max Ø 310 Lunghezza: 180	ca. 220 g	
			≤ 5 μV/5 μT Tesla	Corpo: max Ø 28 Castello: max Ø 48 Lunghezza: 180	ca. 200 g	
				Corpo: max Ø 28 Castello: max Ø 49 Lunghezza: 170	ca. 320 g	
			≤ 5 μV/5 μT Tesla	Corpo: max Ø 29 Castello: max Ø 49 Lunghezza: ca. 180	ca. 320 g	
				Corpo: max Ø 29 Castello: max Ø 49 Lunghezza: ca. 180	ca. 320 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 22 Lunghezza: 120	ca. 125 g	
				Ø 22 Lunghezza: 123	ca. 125 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	129 x 46 x 46	ca. 280 g	
				143 x 46 x 46	ca. 290 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Base: 60 g Ø 20 g	ca. 60 g	Connettore a norma non avvitabile
				Ø 43 x 24 Lunghezza: 160	105 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 43 x 24 Lunghezza: 160	105 g	Connettore a norma non avvitabile
				Ø 43 x 24 Lunghezza: 160	105 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 49 x 24 Lunghezza: 180	105 g	Connettore a norma non avvitabile
				Ø 49 x 24 Lunghezza: 180	105 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 49 x 24 Lunghezza: 160	105 g	Connettore a norma non avvitabile
				Ø 49 x 24 Lunghezza: 160	105 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 21 x 145 Con cavo: ca. 190 g	ca. 153 g	Cavo di collegamento a norma non avvitabile
				Ø 21 x 145 Con cavo: ca. 185 g	ca. 153 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 21 x 145 Con cavo: ca. 185 g	ca. 153 g	Cavo di collegamento a norma non avvitabile
				Ø 21 x 145 Con cavo: ca. 185 g	ca. 153 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Castello: Ø 40 Collo: 280	ca. 300 g	
				Castello: Ø 45 Collo + castello: Lunghezza: 440	330 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Castello: Ø 45 Collo + castello: Lunghezza: 440	330 g	
				Castello: Ø 45 Collo + castello: Lunghezza: 455	350 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Castello: Ø 45 Collo + castello: Lunghezza: 410	310 g	Senza connettore
				Ø 35 Lunghezza: 130	100 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 35 Lunghezza: 130	100 g	Microfoni di prossimità
				Ø 35 Lunghezza: 90	75 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Ø 35 Lunghezza: 129	100 g	Senza connettore
				Senza disco Lunghezza: 290	ca. 370 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	Senza disco Lunghezza: 290	ca. 370 g	
				75 x 28 x 28 Con cavo: 480g senza cavo: 130g	ca. 480g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	75 x 28 x 28 Con cavo: 480g senza cavo: 130g	ca. 480g	
				75 x 28 x 28 senza cavo: 130g	180 g	
			≤ 100 μV/5 μT Tesla	75 x 28 x 28	180 g	
				Ø 25 Lunghezza: 440	290 g	

+++ Connettore tripolare Switchcraft

++ Con la base può essere utilizzato solo il connettore Nr. 09-0006-61-03

+ 1 solo a massa

2 MICROFONI A CONDENSATORE ELECTRET

L'esigenza di prestazioni sempre più perfette e adatte ad un impiego professionale, può essere soddisfatta da un microfono a condensatore. Ciò significa per esempio che le dimensioni ridotte della membrana dei microfoni a condensatore garantiscono un migliore comportamento ai transitori. Non ci si deve quindi meravigliare del fatto che molti possessori di un microfono dinamico di buone caratteristiche e di costo medio, aspirino ad acquistare un microfono a condensatore. Fino a poco tempo fa ciò era reso difficile dall'elevato prezzo dei microfoni a condensatore professionali. Con i suoi microfoni a condensatore electret la Sennheiser ha introdotto i vantaggi dei trasduttori capacitivi anche in una classe di costo medio. Questi vantaggi sono rappresentati per esempio dagli effetti che le membrane di dimensioni ridotte hanno sul comportamento ai transitori e sulla sensibilità al contatto fisico, sulla riduzione delle dimensioni e sull'uniformità delle caratteristiche direttive alle diverse frequenze. Per questi motivi i microfoni a condensatore electret della Sennheiser per il loro prezzo e per l'insieme delle loro caratteristiche di qualità, si collocano in una posizione intermedia fra i microfoni dinamici standard ed i microfoni dinamici da studio.

Art. no.	Denominazione	Breve descrizione	pag.
1617	K3N	Modulo di alimentazione con connettore Tuchel (piccolo)	37
1618	K3U	Modulo di alimentazione con connettore Cannon	37
1901	K30 AV	Modulo di alimentazione con connettore ottapolare a norma DIN 45 326	37
1313	K1	Modulo di alimentazione con cavo fisso da 1,5 m e connettore a norma DIN 41 524	37
1316	ME 20	Microfono modulare panoramico	38
1317	ME 40	Microfono modulare supercardioide	38
1279	ME 80	Microfono modulare supercardioide/clava	38
1705	ME 88	Microfono modulare cardioide/clava	39
1685	MKE 10-3	Microfono a clips Lavalier direttivo con adattatore di collegamento per K1, K3 e K30 AV	39
1980	MKE 40-3	Microfono a clips Lavalier direttivo con adattatore di collegamento per K1, K3 e K30 AV	39
1982	MKE 40-6	Microfono a clips Lavalier direttivo cardioide	40/41
1981	MKE 42	Microfono direttivo cardioide	40/41
1681	MKE 10 LM	Microfono a clips Lavalier con batteria propria e connettore a norma LM	40/41
1686	MKE 10-6	Microfono a clips Lavalier con batteria propria e Jack da 3,5 mm	40/41
1940	MKE 10 R	Microfono a clips Lavalier per trasmettitore SK 1010 e SK 1012	42
1978	MKE 40 R	Microfono a clips Lavalier direttivo per trasmettitore SK 1010 e SK 1012	42
1979	MKE 40-1R	Microfono a clips Lavalier direttivo per trasmettitore SK 1008-3 e SK 1007	42
1419	MKE 10	Microfono a clips Lavalier per trasmettitore SK 1010	42
1498	MKE 10-1	Microfono a clips Lavalier per trasmettitore SK 1008	42
1471	MKE 2010	Capsula microfonica panoramica per trasmettitore SK 1010	42
1848	MKE 2012	Capsula microfonica panoramica per trasmettitore SK 1012	42
1472	MKE 4010	Capsula microfonica cardioide per trasmettitore SK 1010	42
1849	MKE 4012	Capsula microfonica cardioide per trasmettitore SK 1012	42
1382	MKE 2002	Microfono stereo per registrazioni «testa artificiale»	43
1217	MKE 2002 Set	Microfono stereo per registrazioni con testa artificiale e valigia per trasporto	43
		Quadro dei microfoni con alimentazione separata	44
		Quadro dei microfoni con alimentazione a batteria incorporata	45
		Dati tecnici	46/47

2

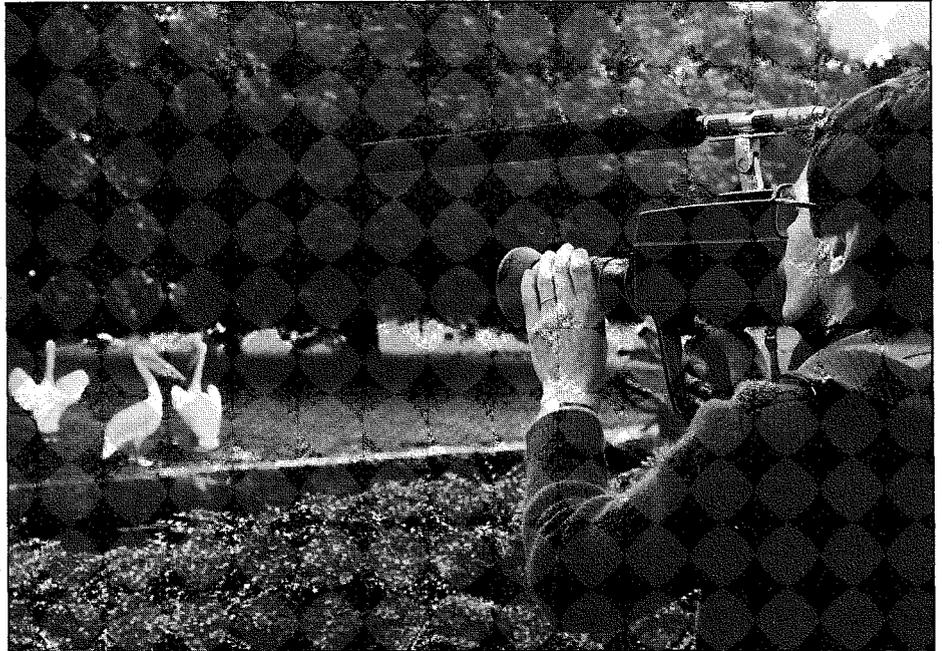
Set microfonico HI-FI per l'elettroacustica e la sonorizzazione di films

TELEMIKE K 3 N · K 3 U · K 1 · K 30 AV

Sistema modulare TELEMIKE



Molti clienti della Sennheiser sanno che nella tecnica di ripresa cinematografica si è andato sempre più diffondendo presso gli appassionati più esigenti, l'uso di cineprese con obiettivo intercambiabile. Ciò offre soprattutto il vantaggio di poter montare a scelta sulla cinepresa i più svariati obiettivi per adattarli alle diverse condizioni di ripresa. Condizioni di ripresa diverse si hanno però anche nella sonorizzazione di films. Per questo motivo tali sistemi modulari con microfono e alimentatore separato sono già stati occasionalmente usati con microfoni a condensatore di alta qualità. La Sennheiser ha ora prodotto un sistema modulare di prezzo più accessibile agli appassionati. Anche in questo caso l'appassionato di sonorizzazioni ha bisogno esclusivamente di un modulo d'alimentazione sul quale montare uno dei moduli microfonici descritti qui di seguito.

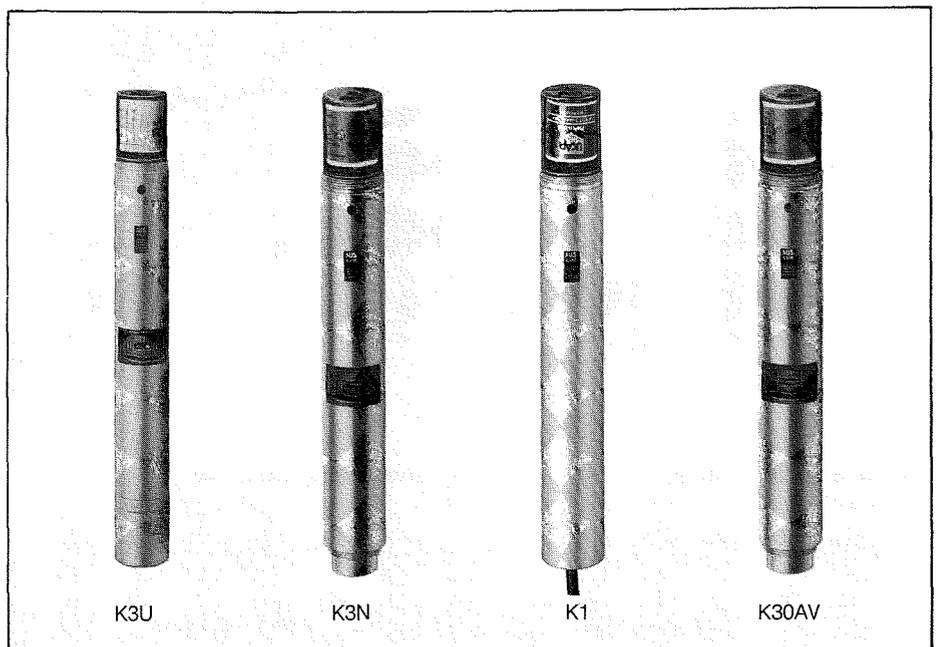


Modulo di alimentazione K 3 N · K 3 U · K 30 AV

Ciascuno dei moduli microfonici descritti qui di seguito necessita di un'alimentazione e un circuito elettronico. Per questo motivo ogni modulo di alimentazione contiene una batteria da 5,6 V con una autonomia di 600 ore di funzionamento. Naturalmente per gli utilizzatori è sufficiente averne uno. Ma in base a quale principio lo deve scegliere? Egli dovrebbe acquistare il modulo K 1 solo se pensa di avere effettivamente bisogno della elevata tensione sonora fornita dal circuito d'uscita asimmetrico di questo modulo di alimentazione. In tutti gli altri casi è utile e sufficiente disporre di una uscita simmetrica, di un cavo di collegamento e di un interruttore a tre scatti per l'attenuazione dei bassi. Nella sua posizione base questo interruttore assicura una curva di frequenza Hi-Fi fino a oltre 50 Hz. Nella posizione successiva esso fornisce un'attenuazione di 7 dB e nella terza posizione di commutazione un'attenuazione di ca. 20 dB a 50 Hz. Grazie alla eccezionale resa dei toni bassi dei moduli microfonici sopra descritti, è possibile anche nelle peggiori condizioni di registrazione, attenuare i rumori dovuti all'effetto del contatto fisico, al vento o al passo. Le possibilità di commutazione dell'interruttore già descritte permettono di attenuare tali rumori fino a renderli impercettibili e ciò senza alcun effetto sulla voce umana, la cui frequenza fondamentale parte all'incirca a 100 Hz. La differenza fra il K 3 N e il K 3 U risiede nel connettore: il K 3 N ha un connettore Tuchel piccolo, mentre il K 3 U ha un connettore Cannon. L'interruttore acceso/spento è comune a tutti e tre i moduli di alimentazione: ogni volta che esso viene azionato si accenderà per un istante un diodo il quale indica che la batteria è carica.

Con il K 30 AV la Sennheiser ha voluto soddisfare le esigenze degli appassionati che volevano collegare il modulo di alimentazione K 3 alle videocamere. Il circuito del K 30 AV non comprende traslatori; in questo modo infatti, rumori causati dall'uso della camera vengono soppressi senza difficoltà. Un filtro R C commutabile a 2 posizioni favorisce la soppressione di rumori causati dal vento o da contatto fisico. In posizione II si ha un'attenuazione di 7 dB e in posizione III di 15 dB (riferito a 50 dB). L'alimentazione viene fornita dalla batteria incorporata da 5,6 V oppure può essere fornita (+4...+15V) sul piedino 8 del connettore di collegamento ottopolare. Un diodo illuminato segnala che il microfono è in funzione.

I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 44/47.



K3U

K3N

K1

K30AV

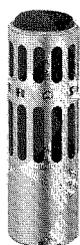
Modulo microfonico ME 20

La caratteristica panoramica di questo modulo microfonico facilita l'uso per interviste dato che non è necessario avvicinare il microfono ai vari oratori. Un altro vantaggio è rappresentato dalla sua bassa sensibilità ai rumori dovuti al contatto fisico. Si consiglia l'uso di questo modulo microfonico nel caso in cui, per una tavola rotonda che si svolge in un ambiente tranquillo, sia sufficiente impiegare un unico microfono.



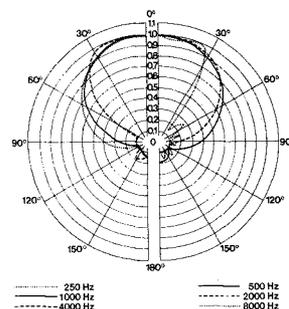
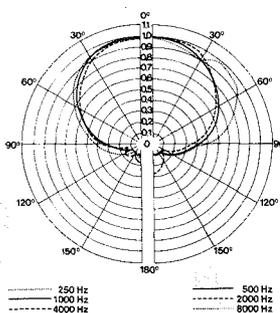
Modulo microfonico ME 40

La caratteristica a supercardioide di questo modulo microfonico risulta adatta per registrazioni in ambienti acusticamente sfavorevoli o con tendenza a reazioni, come pure nel caso di forti rumori ambientali. Nel caso venga utilizzato per interviste, permette di estrarre chiaramente la voce dei vari oratori dal rumore ambientale. Per questo impiego si richiede una certa abilità da parte del reporter, che dovrà far in modo che il microfono sia sempre rivolto verso chi parla. Questo modulo microfonico può inoltre essere usato per la sonorizzazione a posteriori di film a passo ridotto, per l'amplificazione di conferenze, per registrazioni musicali e per lezioni di fonetica.

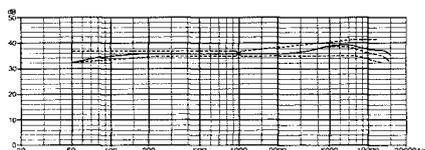


Modulo microfonico ME 80

Grazie alla combinazione di una caratteristica direttiva a supercardioide con una direttività che alle frequenze oltre i 2000 Hz diventa a clava, questo modulo microfonico risulta eccezionalmente sensibile nella direzione principale di provenienza della voce. Per tale motivo questo modulo microfonico risulta utile quando le condizioni di registrazione siano pessime e quindi la direttività del modulo microfonico ME 40 non sia sufficiente. Questa sua caratteristica ha fatto sì che tale modulo microfonico trovasse vasto impiego presso gli appassionati di sonorizzazione in diretta di films, unitamente all'MZG 802 e all'MZS 802. L'elevato grado di concentrazione di questo modulo microfonico fa sì che esso sia assolutamente esente da reazioni quando lo si impieghi in impianti elettroacustici.

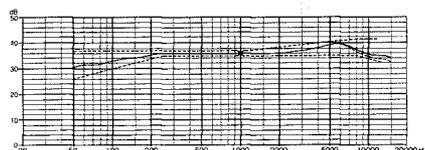


Curva di frequenza ME 20



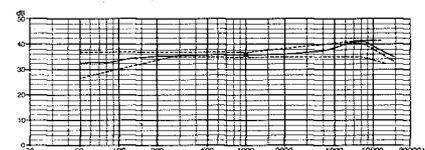
Curva di frequenza con campo di tolleranza.

Curva di frequenza ME 40



Curva di frequenza con campo di tolleranza MKE 403.

Curva di frequenza ME 80



Curva di frequenza con campo di tolleranza MKE 803.

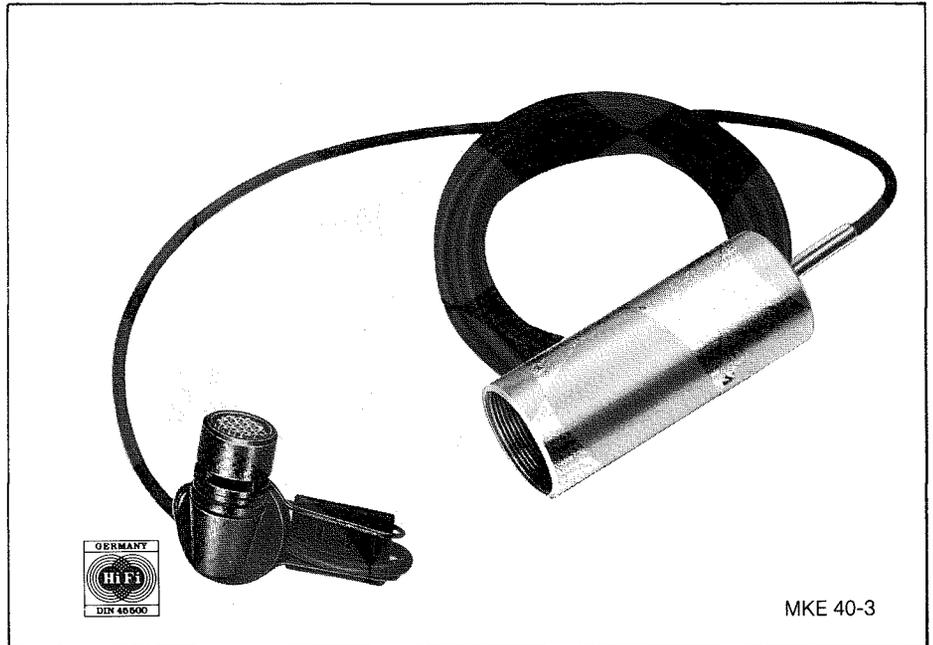
2

TELEMIKE ME 88

Microfoni a clips lavalier MKE 10-3 · MKE 40-3

Microfono modulare ME 88

La combinazione di una caratteristica direttiva a cardioidi con una direttività che alle frequenze oltre i 1000 Hz diventa a clava, fa sì che questo modulo microfonico risulti ideale per registrazioni da effettuare a distanze ancora superiori rispetto a quelle finora descritte per gli altri moduli microfonici. Senza esagerare, si può tranquillamente affermare che questo modulo microfonico offre all'appassionato le stesse possibilità che il microfono a condensatore ad alta frequenza MKH 816 offre al professionista. Il peso estremamente ridotto (solo 64 g) e la cuffia anti-vento in materiale espanso in dotazione risultano utilissime per questo tipo di impiego. La sua insensibilità ai rumori è particolarmente utile quando questo modulo microfonico venga utilizzato su cineprese per sonorizzazione in diretta in ambienti acusticamente sfavorevoli.



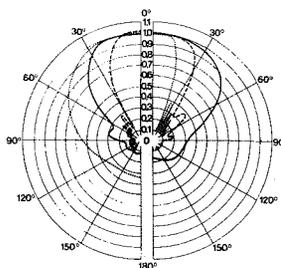
MKE 40-3

MKE 10-3

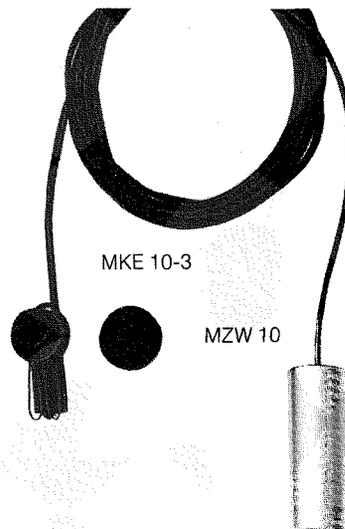
La versione MKE 10-3 è stata sviluppata appositamente per i possessori del sistema Telemike che, per alimentare l'MKE 10, desiderano utilizzare uno dei moduli di alimentazione K 3 N, K 3 U oppure K 1. Per questo motivo il cavo di collegamento dell'MKE 10-3, sempre di 3 m, ha alla sua estremità un giunto a risvolto che viene facilmente avvitato sul modulo di alimentazione, in sostituzione di uno degli altri microfoni modulari. In tal modo l'MKE 10-3 può essere alimentato da questo modulo di alimentazione.

MKE 40-3

Il microfono a clips MKE 40-3 è stato sviluppato per i possessori del sistema Telemike. È quasi invisibile se portato su una giacca o un vestito ed è particolarmente adatto per reportage e giornalisti, soprattutto se la registrazione viene effettuata in ambienti rumorosi. MKE 40-3 è dotato di un cavo di collegamento da 3m alla cui estremità vi è un giunto a risvolto che viene facilmente avvitato ad uno dei moduli di alimentazione K 3 N, K 3 U, K 1 oppure K 30 AV. In tal modo l'MKE 40-3 viene alimentato dal modulo di alimentazione. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 44/47.

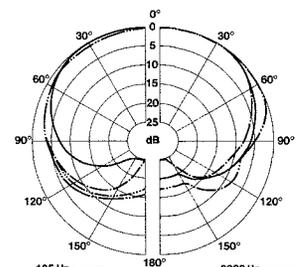


— 250 Hz
- - 1 kHz
- · - · 4 kHz



MKE 10-3

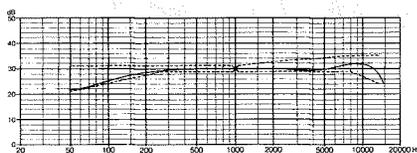
MZW 10



— 125 Hz
- - 250 Hz
- · - · 500 Hz
- · - · 1000 Hz

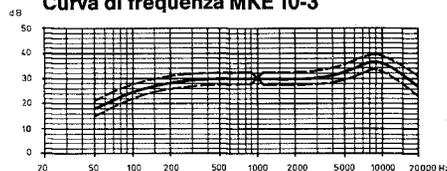
— 2000 Hz
- - 4000 Hz
- · - · 8000 Hz
- · - · 16000 Hz

Curva di frequenza ME 88

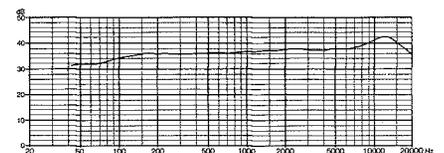


Curva di frequenza con campo di tolleranza MKE 883.

Curva di frequenza MKE 10-3

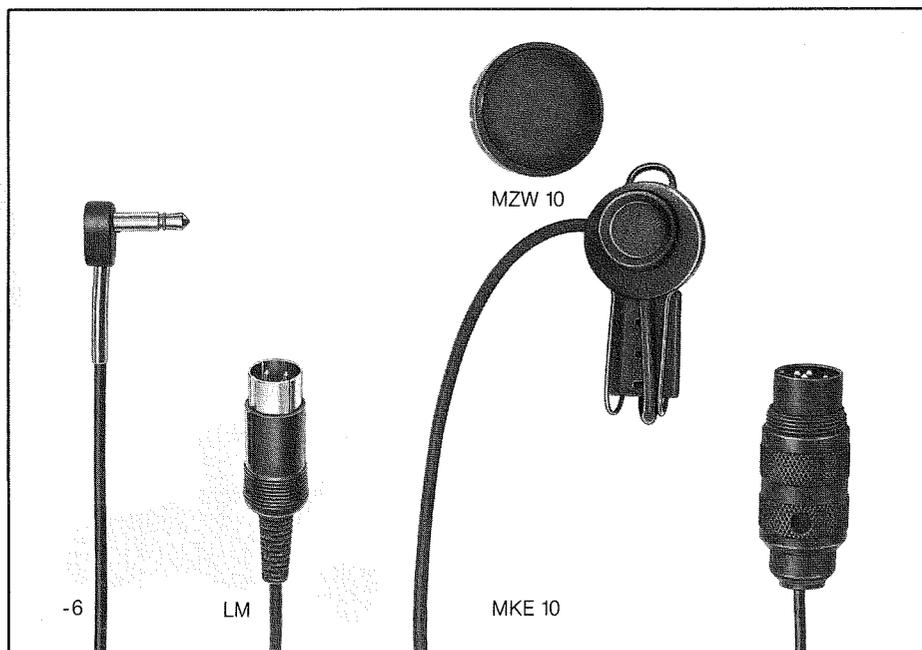


Curva di frequenza ME 40



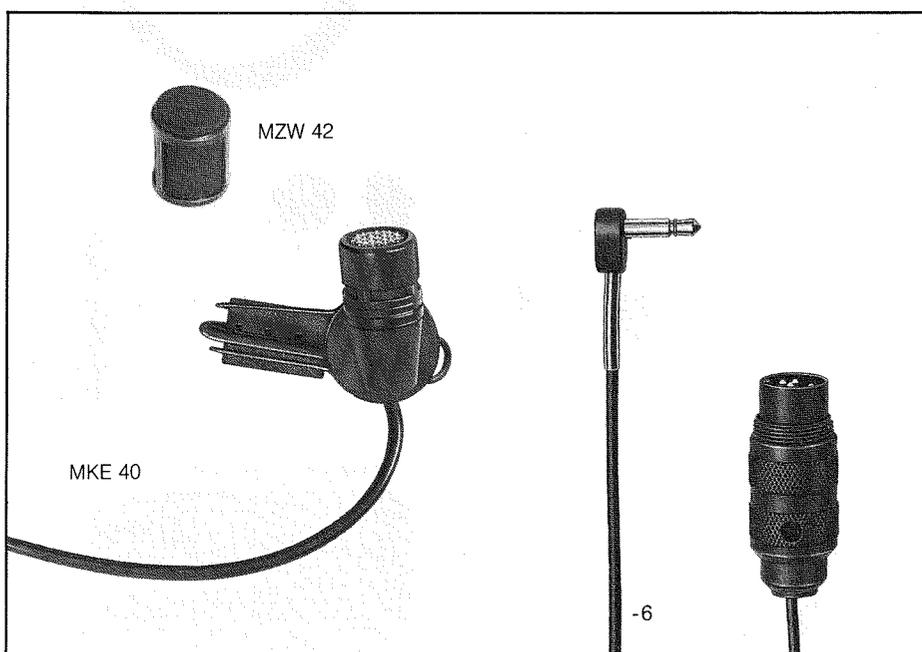
2 Microfoni a clips lavalier

Micromike · MKE 10 · MKE 10 LM · MKE 10-6 · MKE 40 · MKE 40-6



Il vantaggio maggiore che presentano i microfoni a clips consiste nel fatto che la distanza fra il microfono e la bocca dell'oratore rimane sempre costante indipendentemente dai movimenti. Così, per esempio nel caso di dibattiti televisivi il tecnico del suono provvede a sistemare il livello una sola volta. Grazie alla tecnica electret, la Sennheiser ha potuto realizzare questo piccolo eccellente microfono a clips Lavalier di costo favorevole. L'MKE 10 ha una caratteristica acustica panoramica mentre l'MKE 40 possiede una caratteristica acustica direttiva (cardioide). Grazie alla protezione anti popping incorporata e alla cuffia antivento fornita in dotazione, sia l'MKE 10 che

l'MKE 40 sono particolarmente adatti per registrazioni in ambienti acusticamente poco adatti. Inoltre, l'MKE 10/MKE 40 possono essere collegati direttamente agli ingressi di apparecchiature con alimentazione microfonica tramite un contatto medio a norma DIN 45 326. Per le altre versioni sono disponibili gli adattatori a batteria MZA 10, MZA 10U, MZA 10N e gli alimentatori MS 10P e MS 10T. In questo modo l'MKE 10 e l'MKE 40 possono essere collegati anche ad ingressi asimmetrici a media impedenza a ad ingressi simmetrici a bassa impedenza, cioè con una versione Cannon con connettore Tuchel. I dati tecnici sono riportati alle pagine 46/47.



2 Microfoni a clips lavalier

Micromike · MKE 10 LM · MKE 10-6 · MKE 40-6 · MKE 42 · MZM 10

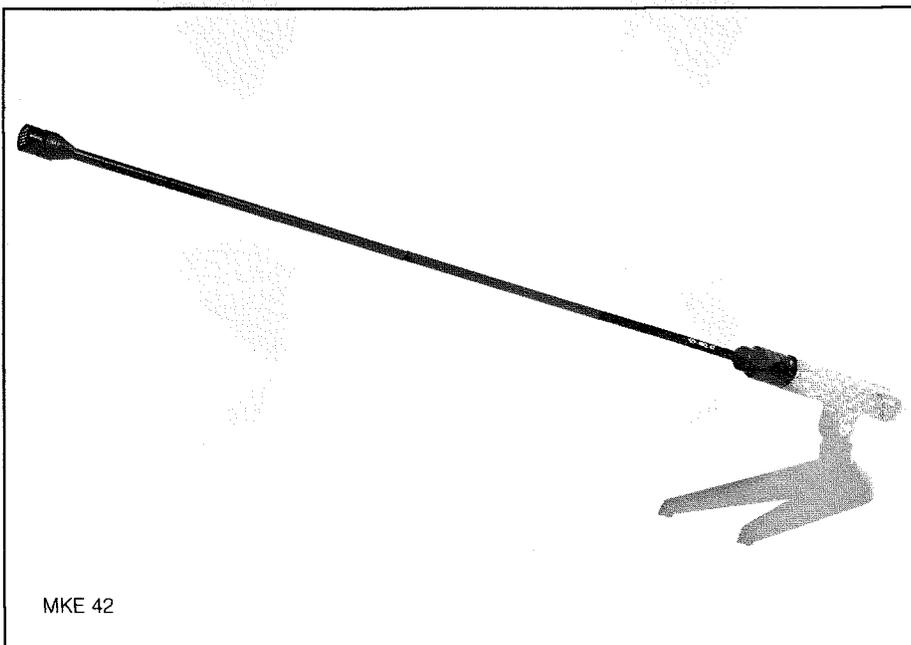


Per soddisfare le esigenze sia degli amatori che dei professionisti, la Sennheiser ha sviluppato due varianti dell'MKE 10. Le versioni MKE 10 LM (con connettore tripolare a norma DIN 41 524 con cablaggio LM) e MKE 10-6 (con Jack angolare da 3,5 mm) hanno in comune un adattatore incorporato nel cavo per un elemento al mercurio RM 675 da 1,4 V. Questo adattatore è dotato a sua volta di un interruttore acceso/spento. La batteria ha un'autonomia di oltre 600 ore. Il cavo di collegamento lungo 3m permette il collegamento diretto delle due versioni a cineprese con con pista sonora. Infine, per collegamento ai moduli di alimentazione K 3 N, K 3 U e K 30 AV del sistema Telemike (pag. 39) esiste la versione -3-

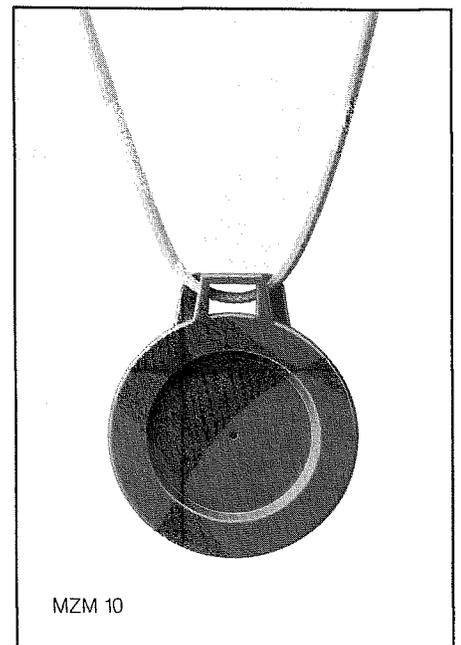
Per il motaggio su palcoscenico o su posto di oratore è consigliabile l'MKE 42, microfono a stilo, la cui lunghezza è di 400 mm. Tutti i microfoni MKE possono essere collegati agli adattatori a batteria con un cavo di prolunga (vedi dati tecnici). La dotazione di fornitura dell'MKE 10 e MKE 40 comprende una cuffia antivento. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 44/47.

Portamagnete MZM 10

Questo piccolo portamagnete il cui diametro è di soli 32 mm viene portato appeso al collo e posizionato sotto il vestito all' altezza del microfono. L'effetto magnetico prodotto dai 4 magneti assicura un supporto stabile anche nel caso di indumenti pesanti. In questo modo il microfono a clips può quindi essere posto nella posizione ideale, cioè a 25 cm dalla bocca. I microfoni descritti in questa pagina possono essere usati senza filo. A pagina 42 troverete tutte le versioni che possono essere collegate, senza filo, ai microport.



MKE 42



MZM 10

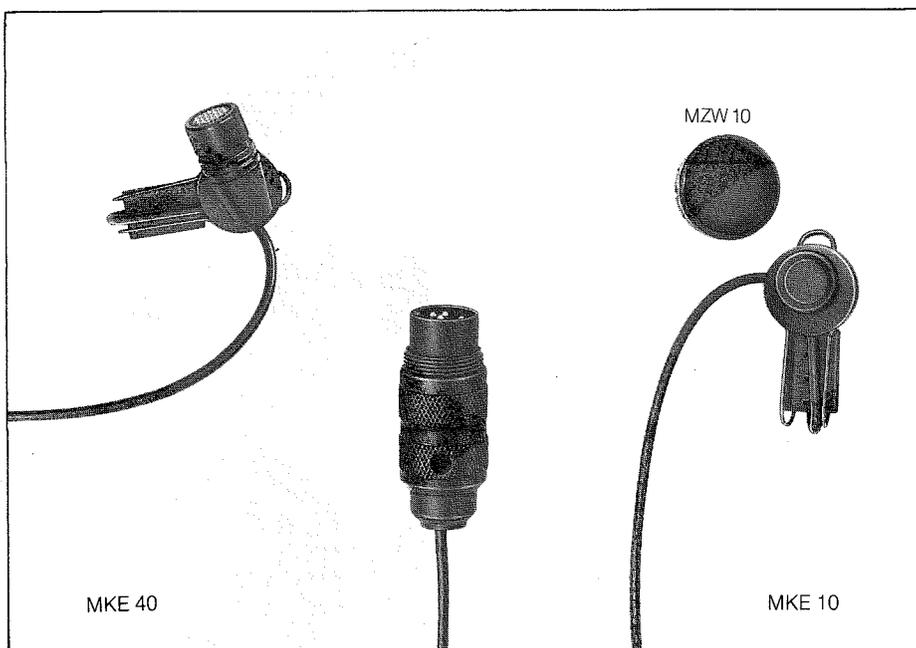
2 Microfoni per la tecnica «senza filo»

MKE 10 · MKE 10 R · MKE 10-1 · MKE 40 R · MKE 40-1 R

Mikroport

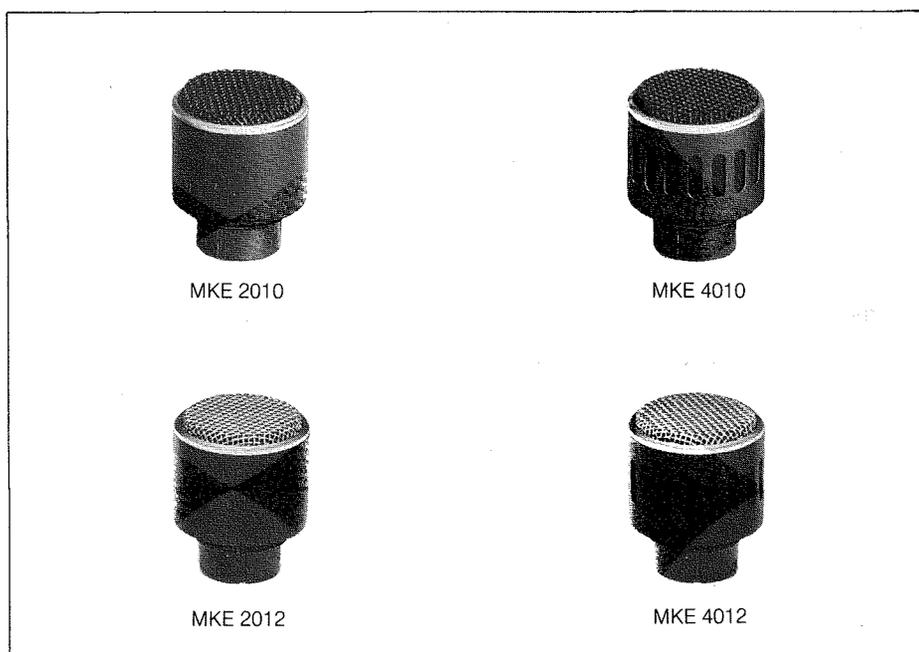
Microfoni per la tecnica «senza filo»

Nelle pagine precedenti abbiamo già parlato dei microfoni a clips Lavalier da usare senza filo. In molti casi, è necessario che colui che porta un microfono a clips possa muoversi liberamente senza l'impiccio dei cavi di collegamento. La tecnica Mikroport che soddisfa queste esigenze è descritta nel gruppo 6. I microfoni MKE 10 R e MKE 40 R sono ideali per il collegamento a SK 1010 e SK 1012. In questo modo, l'alimentazione è fornita direttamente dal trasmettitore. Il microfono può essere fissato tramite la clips ai risvolti, alle asole, alla cravatta, alla scollatura oppure può essere posto sul vestito con l'aiuto del portamagnete MZM 10. Per i possessori del trasmettitore SK 1008 esistono le versioni MKE 10-1 oppure MKE 40-1 R che sono dotati di connettore particolare. Nel caso di impiego dell'MKE 10-1 oppure MKE 40-1 R con il trasmettitore tascabile SK 1007, fuori produzione, il servizio assistenza clienti della Sennheiser apporterà una piccola modifica al SK 1007. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 44/47.



Microfoni a clips MKE 2010 · MKE 4010 · MKE 2012 · MKE 4012

Ideali per il collegamento ai trasmettitori SK 1010 e SK 1012 nel caso in cui il trasmettitore venga usato come microfono a mano o appeso al collo. Per il trasmettitore SK 1010 la Sennheiser offre l'MKE 2010 e l'MKE 4010, mentre per il trasmettitore SK 1012 sono stati previsti l'MKE 2012 e l'MKE 4012. L'MKE 2010 e l'MKE 2012 hanno una caratteristica panoramica, captano cioè il suono in modo praticamente uguale da qualsiasi punto esso provenga. Grazie alla sua bassa sensibilità al contatto fisico, questo microfono risulta particolarmente adatto per bambini deboli d'udito in una scuola normale o in tutti quei casi in cui nello stesso locale, non vi sia diffusione del suono tramite altoparlanti. Nel caso invece vi sia pericolo di effetto Larsen, si dovrebbe utilizzare l'MKE 4010 (con SK 1010) e l'MKE 4012 (con SK 1012) che sono dotati di caratteristica direttiva (cardioide). I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati alle pagine 44/47.



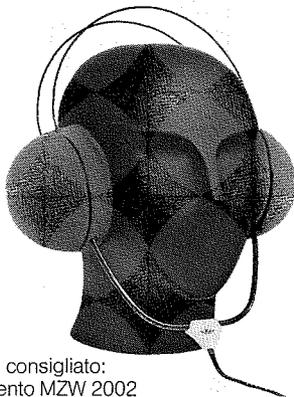


Microfoni stereo per testa artificiale MKE 2002

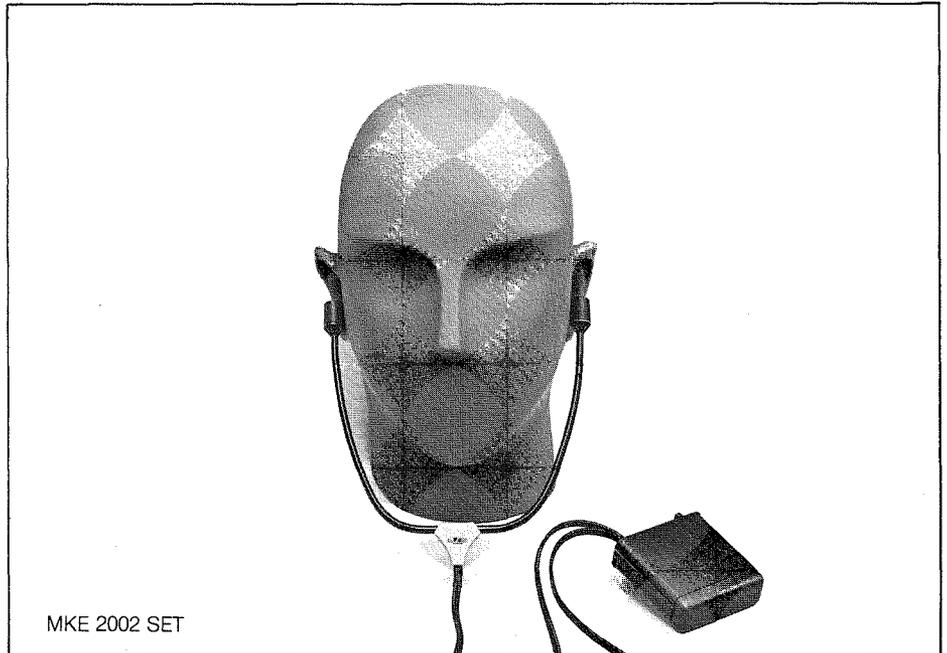
MKE 2002 Set

Gamma di frequenza: 40 . . . 20.000 Hz
Ottima qualità grazie ai trasduttori microfonici a condensatore electret.
Per riprese del suono sulla propria testa o sulla testa artificiale.
Alimentatore indipendente per più di 300 ore di funzionamento.

Quando il 3 settembre 1973 in occasione del RIAS di Berlino, si trasmise il primo pezzo a testa artificiale «Demolition» e contemporaneamente la Sennheiser electronic diffuse il suo primo disco di documentazione della registrazione a testa artificiale, i tecnici tesero l'orecchio. Negli anni successivi la stereofonia a testa artificiale si è conquistata un posto stabile nelle trasmissioni stereo della radio tedesca. L'effetto d'ambiente e l'eccezionale resa acustica della direzione e della distanza che si ottiene con questo sistema di ripresa del suono sono superiori alle prestazioni di qualunque altra tecnica conosciuta. Eppure la stereofonia a testa artificiale è così semplice! Si inserisce il microfono stereofonico a forcella MKE 2002 nelle orecchie di una testa artificiale o, ancor meglio, nelle proprie orecchie. In questo modo entrambi i microfoni a condensatore verranno a trovarsi esattamente nel punto dove il suono penetra nell'orecchio. Il suono contiene in questo punto tutte le informazioni che sono necessarie per riprodurre fedelmente la direzione e la distanza. Sono proprio queste informazioni che poi si registrano con un magnetofono stereo. Se in qualunque momento successivo si ascolta questa registrazione con cuffie aperte come quelle descritte alle pagine 60/81, l'ascoltatore ne riceverà la stessa impressione come se egli fosse stato presente alla registrazione. La Sennheiser ha realizzato quattro dischi registrati tramite una testa artificiale. (*)



Accessorio consigliato:
 cuffia antivento MZW 2002



MKE 2002 SET

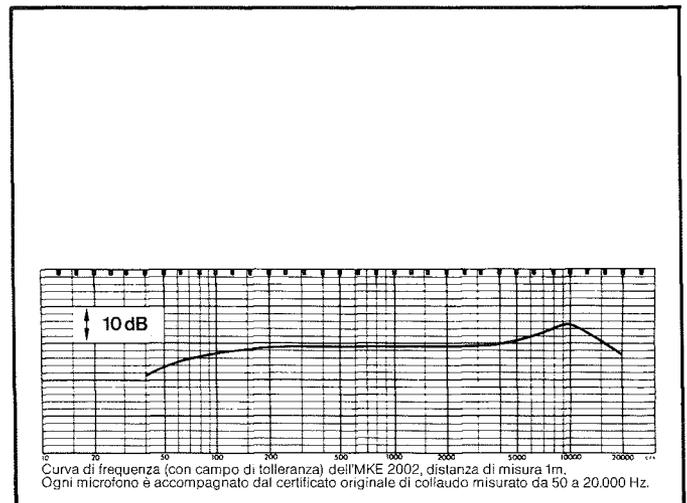
Il microfono stereofonico ad archetto MKE 2002 viene usato dagli appassionati di registrazione di commedie o concerti, dagli insegnanti per le lezioni di musica e di lingue, dalle imprese industriali per la registrazione di riunioni, dai produttori di dischi per la registrazione di dischi long-play e dagli addetti alla radio per la registrazione di documentari e radiodrammi. I due sistemi microfonici a condensatore sono fissati alle estremità della forcella estremamente leggera.

Mediante un cavetto d'acciaio questa forcella è collegata alla parte alimentazione che comprende una batteria da 9 V (IEC 6 F 22), un interruttore acceso/spento, un pulsante ed inoltre un diodo luminoso per il controllo della tensione di batteria. Dalla parte alimentazione si dirama un cavo di collegamento fisso in acciaio lungo 3m. che porta all'ingresso del magnetofono. Questo cavo è dotato di un connettore a norma DIN 41 524 il cui cablaggio è scelto in modo tale da rendere possibile il collegamento diretto del microfono stereofonico MKE 2002 alla maggior parte dei magnetofoni stereofonici e dei registratori a cassetta stereo in commercio. Le istruzioni comprese nelle norme di impiego facilitano l'individuazione dell'esatto collegamento. La ver-

sione standard del microfono stereofonico MKE 2002 è prevista per essere utilizzata su una testa naturale. Quanti desiderino avere insieme all'MKE 2002 anche la testa artificiale, dovranno richiedere la versione MKE 2002 set, l'unica che comprende anche la custodia per il trasporto. Per registrazioni all'esterno, anche quando il vento non sia molto forte, si consiglia di utilizzare la cuffia antivento MZW 2002. I dati tecnici sono riportati alle pagine 44/47

* Stereofonia a testa artificiale
 Stereofonia a testa artificiale II
 Studio di Simeon II
 Pezzo in stereofonia a testa artificiale

Curva di frequenza



Microfoni con alimentazione separata

Cuffie antivento	Microfoni	Dispositivi di fissaggio-morsetti ad innesto rapido	Supporti molleggiati-basi da tavolo e stativi	Cavo	Alimentatori	Filtri	Cavi, adattatori, ricevitori
MZW 10 MZW 42	MKE 10-1 MKE 40-1 R				SK 1008-3		
MZW 10*	MKE 10 MKE 10 R				MZA 10 MZA 10 N MZA 10-U SK 1010 SK 1012		
MZW 42	MKE 40 R						
MZW 1010	MKE 2010 MKE 4010 MKE 2012 MKE 4012			MZV 10	SK 1010 SK 1012		
MZW 10*	MKE 10-3 MKE 40-3 + K 3 N						
MZW 42	MKE 10-3 MKE 40-3 + K 3 U			KA 7 U	MZN 16 P 48	MZF 802 U	
MZW 30 MZW 201	K 3 N + ME 20 K 3 N + ME 40		MZS 144 MZS 211	KA 1 KA 7	MZN 16 P 48	MZF 802 TM 514 X	
MZW 415	K 3 U + ME 20 K 3 U + ME 40	MZA 406 MZQ 415	MZS 210 MZS 415	KA 7 U	MZN 16 P 48-U	MZF 802 U	
	K 3 N + ME 80 K 3 U + ME 80	MZG 415 MZG 802	MZS 802 MZT 105-1	KA 1 KA 7	MZN 16 P 48	MZF 802 TM 514 X	
*	K 3 N + ME 88 K 3 U + ME 88		MZT 237 MZT 441	KA 7 U	MZN 16 P 48-U	MZF 802 U	
MZW 10*	MKE 10-3 + K 30 AV						
MZW 42	MKE 40 + K 30 AV						
MZW 30 MZW 201	K 30 AV + ME 20 K 30 AV + ME 40	MZA 406 MZQ 415	MZS 144 MZS 211 MZS 210 MZS 415	MZV 10			
MZW 415	K 30 AV + ME 80	MZG 415	MZS 802 MZT 105-1	MZK 30 AV			
*	K 30 AV + ME 88	MZG 802	MZT 237 MZT 441				

Vedi manuale di collegamento per microfoni

* Compreso nella dotazione di fornitura.

Microfoni con alimentazione a batteria incorporata

Cuffie antiventio	Microfoni	Dispositivi di fissaggio-morsetti ad innesto rapido	Supporti molleggiati-basi da tavolo e stativi	Cavo	Alimentatori	Filtri	Cavi, adattatori, ricevitori
MZW 42 *	MKE 40-6						
MZW 10 *	MKE 10 LM MKE 10-6			KA 1 KA 7		MZF 802 TM 514 X	
	MKE 10-3 + K 3 N			KA 7 U		MZF 802 U	
	MKE 10-3 + 3 K U MKE 103 U			KA 1 KA 7		MZF 802 TM 514 X	
MZW 42	MKE 40-3 + K 3 N			KA 7		MZF 802 U	
	MKE 40-3 + K 3 U						
MZW 30 MZW 201	MKE 201 ME 20 + K 1 ME 40 + K 1			KA 1 KA 7	Vedere microfoni con alimentazione separata.	MZF 802 TM 514 X	Vedi manuale di collegamento per microfoni
	K 3 N + ME 20 MKE 403 N K 3 N + ME 40			KA 7-1* KA 7 U		MZF 802 U	
	K 3 U + ME 20 K 3 U + ME 40		MZS 144 MZS 211				
	K 1 + ME 80	MZA 406	MZS 210	KA 1 KA 7		MZF 802 TM 514 X	
MZW 415	K 3 N + ME 80	MZQ 415	MZS 415	KA 7-1* KA 7 U		MZF 802 U	
	K 3 U + ME 80	MZG 415 MZG 802	MZS 802	KA 1 KA 7		MZF 802 TM 514 X	
*	K 3 N + ME 88		MZT 105-1	KA 7-1* KA 7 U		MZF 802 U	
	K 3 U + ME 88		MZT 237 MZT 144				
MZW 10	MKE 10-3 + K 30 AV			MZV 10	Vedere microfoni con alimentazione separata.		
MZW 42	MKE 40-3 + K 30 AV			MZK 30 AV			
MZW 30 MZW 201	K 30 AV + ME 20			MZK 802 MZK 802-1			
	K 30 AV + ME 40						
MZW 415	K 30 AV + ME 80						
*	K 30 AV + ME 88						
MZW 2002	MKE 2002		MZS 144 MZS 210				

* Compreso nella dotazione di fornitura.

Microfoni a condensatore electret · Dati tecnici

Tipo	Gamma di frequenza	Caratteristica acustica				Direttività				Coefficiente di trasmissione a vuoto	Impedenza elettrica	In pedenza minima di uscita	Rapporto segnale/disturbo a norma DIN 45590
		Trasduttore a pressione	Trasduttore a gradiente di pressione	Trasduttore a gradiente di pressione ad interferenza	Trasduttore ad interferenza	Panoramica	Supercardioidi	Supercardioidi/clava	Cardioidi				
ME 20 + K 1	50 Hz - 15 kHz	●				●				2 mV/ μ bar \pm 20 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 15 k Ω	1,5 k Ω	\geq 64 dB
ME 20 + K 3 N		●				●				0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 2,5 dB	Ca. 120 Ohm con interruttore in posizione I	Ca. 120 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 64 dB
ME 20 + K 3 U		●				●				0,55 mV/ μ bar \pm 5,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 66 dB
ME 20 + K 30 AV		●					●			2 mV/ μ bar \pm 20 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 15 k Ω	1,5 k Ω	\approx 64 dB
ME 40 + K 1	50 Hz - 15 kHz		●				●			0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 2,5 dB	Ca. 140 Ohm con interruttore in posizione I	Ca. 140 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 64 dB
ME 40 + K 3 N			●				●			0,55 mV/ μ bar \pm 5,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 66 dB
ME 40 + K 3 U			●				●			3 mV/ μ bar \pm 30 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 15 k Ω	1,5 k Ω	\geq 70 dB
ME 40 + K 30 AV			●				●			0,5 mV/ μ bar \pm 5 mV/Pa \pm 2,5 dB	Ca. 130 Ohm con interruttore in posizione I	Ca. 130 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 70 dB
ME 80 + K 1	50 Hz - 15 kHz			●			●			0,8 mV/ μ bar \pm 8 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 60 dB
ME 80 + K 3 N				●			●			0,5 mV/ μ bar \pm 5 mV/Pa \pm 2,5 dB	Ca. 130 Ohm con interruttore in posizione I	Ca. 130 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 70 dB
ME 80 + K 3 U				●			●			0,8 mV/ μ bar \pm 8 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 60 dB
ME 80 + K 30 AV				●			●			0,5 mV/ μ bar \pm 5 mV/Pa \pm 2,5 dB	Ca. 130 Ohm con interruttore in posizione I	Ca. 130 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 70 dB
ME 88 + K 3 N	50 Hz - 15 kHz				●			●		0,8 mV/ μ bar \pm 8 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 60 dB
ME 88 + K 3 U					●			●		1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	\approx 64 dB
ME 88 + K 30 AV					●			●		0,15 mV/ μ bar \pm 1,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 110 Ω	300 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 64 dB
MKE 10	50 Hz - 20 kHz	●				●				0,25 mV/ μ bar \pm 2,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 60 dB
MKE 10-R		●				●				0,35 mV/ μ bar \pm 3,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	2 k Ω	ca. 62 dB
MKE 10-1		●				●				1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	\approx 64 dB
MKE 10-3 + K 3 N		●				●				0,15 mV/ μ bar \pm 1,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 110 Ω	300 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 64 dB
MKE 10-3 + K 3 U		●				●				0,25 mV/ μ bar \pm 2,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 60 dB
MKE 10-3 + K 30 AV		●				●				0,35 mV/ μ bar \pm 3,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	2 k Ω	ca. 62 dB
MKE 10-6		●				●				1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	\approx 64 dB
MKE 10 LM		●				●				0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	65 k Ω	ca. 60 dB
MKE 40-R	50 Hz - 20 kHz		●					●		0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	65 k Ω	ca. 60 dB
MKE 40-1-R			●					●		1,1 mV/ μ bar \pm 11 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	\approx 64 dB
MKE 40-3 + K 3 N			●					●		0,15 mV/ μ bar \pm 1,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 110 Ω	300 Ohm con interruttore in posizione I	ca. 64 dB
MKE 40-3 + K 3 U			●					●		0,25 mV/ μ bar \pm 2,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	600 Ω	600 Ω	ca. 60 dB
MKE 40-3 + K 30 AV			●					●		0,35 mV/ μ bar \pm 3,5 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	2 k Ω	ca. 62 dB
MKE 40-6			●					●		1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	\approx 64 dB
MKE 40-4			●					●		0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	65 k Ω	ca. 60 dB
MKE 2010	50 Hz - 15 kHz	●				●				1,1 mV/ μ bar \pm 11 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	\approx 64 dB
MKE 4010	50 Hz - 15 kHz	●				●				0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 2,5 dB	ca. 1 k Ω	65 k Ω	ca. 60 dB
MKE 2012	50 Hz - 15 kHz	●				●				SM = 1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 3 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	ca. 64 dB
MKE 4012		●				●				0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 3 dB	1, k Ω		
MKE 2002	40 ... 20 000 Hz	●				●				SM = 1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 3 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	ca. 64 dB
										SM = 1 mV/ μ bar \pm 10 mV/Pa \pm 3 dB	ca. 1 k Ω	4,7 k Ω	ca. 64 dB
										0,3 mV/ μ bar \pm 3 mV/Pa \pm 3 dB	1, k Ω		
		Alimentatore per microfoni con connettore a norma DIN 45326											
MS 10 PU										Rapporto di trasmissione 5 : 1	ca. 85 Ω	500 Ω	
MS 10 TU										Attenuazione 2 dB	ca. 20 Ω	100 Ω	
MZA 10										Attenuazione 0 dB	ca. 1k Ω	4,7 k Ω	
MZA 10 N										Rapporto di trasmissione 5 : 1	ca. 200 Ω	16 Ω	
MZA 10 U													

Connettore		Cablaggio connettore		Alimentazione		Dimensioni		Peso		Superficie		Note	
a norma DIN 45322 avvitabile senza piedino 5 + 6					Batteria 5,6 V p. es. Mallory PX 23		19/22 ϕ	ca. 120 g	Nichel satinato	★	Impedenza d'uscita consigliata > 5 Ohm con interruttore in posizione II e III	★	★
a norma DIN 45326 avvitabile senza piedino 4 + 5				Batteria 1,5 V elemento a bottone 675 IEC N1R 07, p. es. Ucar, EP 675 E, 9 V, IEC 6 F 22, p. es. Mallory MN-1604		177 Lungo	ca. 160 g						
Connettore tripolare a norma DIN 41524, Mas 30 S				Su piedino 6 a norma DIN 45594, T 4, 1, 1, 3 V		186 Lungo	ca. 170 g						
Connettore tripolare avvitabile a norma DIN 41524				Su piedino 3		201 Lungo	ca. 110 g						
Connettore pentapolare a norma DIN 41524, Mas 30 S				Alimentazione fantasma a norma DIN 45596 per 12 V e 48 V senza Alimentazione in parallelo a norma DIN 45595		19/22 ϕ	ca. 120 g						
Lack angolare da 3,5 mm				Autonomia della batteria		186 Lungo	ca. 160 g	Nichel satinato	★	★	★	★	
Connettore tripolare Cannon XLR-3						600 h	19/22 ϕ						ca. 170 g
1 = BF, 2 = Massa, 8 = + VB (6 collegato a 7)						All	186 Lungo						ca. 110 g
1 + 2 = Massa, 4 = BF, 3 = -VB							19/22 ϕ						ca. 155 g
3 = sinistro, 5 = destro, 2 = massa							291 Lungo						ca. 195 g
1 = sinistro, 4 = destro, 2 = massa							296 Lungo	ca. 205 g	Nichel satinato	★	★	★	
asimmetrico, 1 Δ 3 - BF, 2 - Massa (1BF, 2 massa)							313 Lungo	ca. 145 g					
1 - BF, 2 - Custodia, 3 - BF a norma DIN 45594							19/22 ϕ	ca. 145 g					
1 - Custodia, 2 - BF, 3 - BF							298 Lungo	ca. 155 g					
1 collegato a 3, 1,3 ϕ 2 - BF connettore della custodia-massa							19/40 ϕ	ca. 140 g					
Polo 1 = Massa, Polo 2 = BF							688 Lungo	ca. 155 g	Cromato in nero opaco	★	★	★	
							703 Lungo	ca. 140 g					
							19/40 ϕ	ca. 45 g					
							18 ϕ 9 mm Alto	ca. 125 g					
							600 h	ca. 135 g					
							All	ca. 120 g	Cromato in nero opaco	★	★	★	
								ca. 53 g					
								ca. 61 g					
								ca. 50 g					
								ca. 160 g					
								ca. 140 g	Cromato in nero opaco	★	★	★	
								ca. 125 g					
								ca. 58 g					
								ca. 18 g					
								ca. 18 g					
								ca. 195 g	Cromato in nero opaco	★	★	★	
								ca. 98 g					
								ca. 88 g					
								ca. 120 g					
								ca. 130 g					
								ca. 130 g	Nero	L'impedenza del microfono è adatta all'impedenza d'ingresso dell'SK 1010	★	★	★
								ca. 120 g	Nero				
								ca. 130 g	Nero				
								ca. 130 g	Nero	Deviiazione di canale nel campo di frequenza \leq 3 dB	★	★	★
								ca. 98 g	Nero				
								ca. 88 g	Nero				
								ca. 120 g	Nero	L x B x H 68 x 22 x 81	★	★	★
								ca. 130 g	Nero				
								ca. 130 g	Nero				

3 Programma Sennheiser MKH

MICROFONI A CONDENSATORE AF

I microfoni a condensatore ad alta frequenza della Sennheiser hanno una posizione di spicco per quanto riguarda le caratteristiche elettroacustiche. Inoltre essi hanno dimostrato, nel caso di impiego prolungato, una eccezionale resistenza alle condizioni climatiche sfavorevoli.

Circuito alta frequenza

La capsula di un microfono a condensatore con circuito alta frequenza, contrariamente a quanto avviene nel caso di circuiti a bassa frequenza, ha un'impedenza d'uscita più bassa. Nella capsula, invece dell'elevata tensione di polarizzazione richiesta negli altri casi, si ha una tensione ad alta frequenza di meno di 10 V, generata da un oscillatore a basso rumore (8 MHz).

La bassa impedenza della capsula garantisce una elevata sicurezza di funzionamento del microfono. Per l'allacciamento dei microfoni a condensatore Sennheiser ci si vale, come già nel caso di microfoni dinamici, del principio dell'adattamento di tensione. Grazie al voltaggio estremamente basso dei circuiti di alimentazione non si produrrà alcuna interferenza nel livello o nella curva di risposta in frequenza fra il microfono e gli apparati collegati.

Alimentazione

La Sennheiser offre microfoni a condensatore per entrambi i tipi d'alimentazione normalizzati: in parallelo e con alimentazione fantasma. L'alimentazione fantasma permette di usare linee di collegamento identiche a quelle previste per il funzionamento dei microfoni dinamici. L'alimentazione può avvenire mediante adattatori a batteria oppure alimentatori. L'alimentazione in parallelo a 12 V rende possibile l'inserzione, molto semplice, di adattatori a batteria. Per l'alimentazione fantasma a 48 V si dispone in

genere di un alimentatore. Nell'impiego professionale, la tensione d'alimentazione viene generalmente fornita dai mixer. Le fonti di alimentazione in parallelo devono essere escluse quando si collegano microfoni dinamici. I microfoni per toni bassi MKH 110 ed MKH 101-1 fanno eccezione a queste norme. La loro alimentazione asimmetrica avviene attraverso alimentatori speciali. Le sorgenti di tensione d'alimentazione fantasma possono in genere restare collegate quando si collegano microfoni dinamici. Per l'identificazione del tipo di alimentazione la Sennheiser applica la relativa normativa: per microfoni ad alimentazione in parallelo la lettera T e per i microfoni ad alimentazione fantasma la lettera P unitamente alla indicazione della tensione d'alimentazione.

Reiezione ai disturbi

Grazie agli elevati livelli sulle linee dei microfoni a condensatore Sennheiser, il pericolo di disturbi si abbassa di più di 20 dB rispetto ai rapporti che si hanno nel caso di microfoni dinamici. Le linee non presentano quindi esigenze particolari di simmetria. I microfoni sono inoltre provvisti di componenti di filtraggio ad alta frequenza, dimensionati con larghezza, i quali impediscono alle tensioni in alta frequenza di raggiungere le linee microfoniche e contemporaneamente proteggono i microfoni dalle tensioni A F provenienti dall'esterno. Non è quindi necessario, anche nelle peggiori condizioni di impiego, predisporre particolari misure di protezione, quali doppia schermatura delle linee o armatura a prova di alte frequenze. I microfoni a condensatore della Sennheiser non contengono alcun trasmettitore ad audiofrequenza e risultano quindi insensibili anche ai campi di disturbo magnetici. Grazie alle loro membrane molto sottili, questi micro-

foni sono anche molto insensibili alle sollecitazioni, presentano cioè una sensibilità molto bassa al contatto fisico. Per questo motivo è quasi sempre possibile usare questi microfoni senza munirli di sospensioni molleggiate.

Programma MKH della Sennheiser

L'abbreviazione MKH contraddistingue tutti i microfoni a condensatore alta frequenza della Sennheiser. Già abbiamo spiegato il significato delle indicazioni normalizzate T, rispettivamente P 48 relativamente all'alimentazione. Dobbiamo solo aggiungere che la lettera U caratterizza un collegamento a connettore Cannon, mentre la cifra 3 indica una versione in nero opaco invece della versione standard in nichel satinato. Il quadro completo degli apparati è riportato nella lista che segue:

PROGRAMMA MKH DELLA SENNHEISER

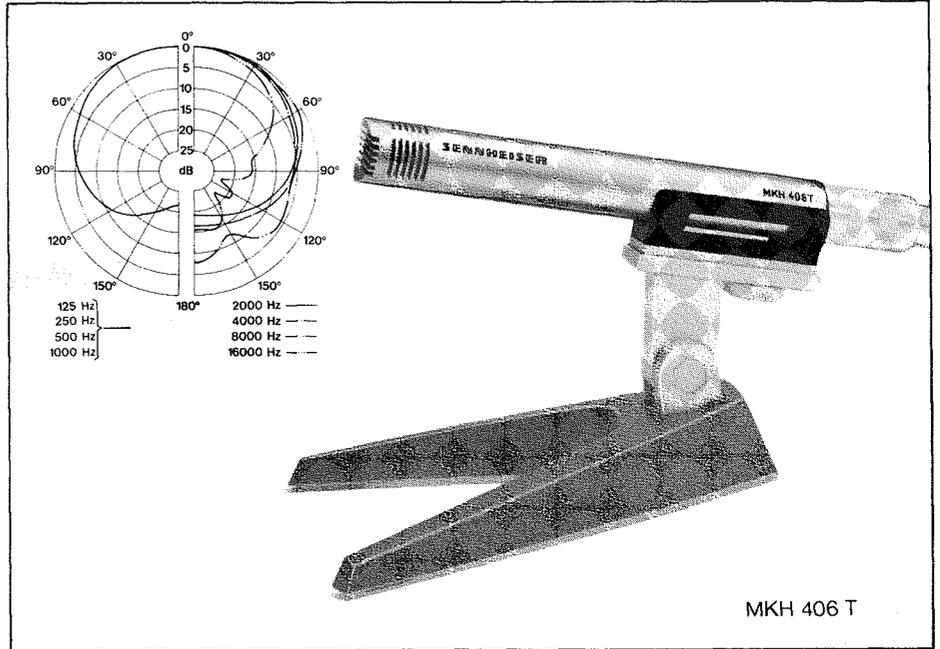
MKH 406	Microfono a condensatore con direttività a cardioide con alimentazione in parallelo (T) oppure fantasma (P)	49
MKH 416	Microfono a condensatore con direttività a supercardioide/a clava con alimentazione in parallelo (T) oppure fantasma (P)	50
MKH 816	Microfono direttivo a stilo con direttività a clava con alimentazione in parallelo (T) oppure fantasma (P)	51
MKH 106	Microfono a condensatore con caratteristica panoramica con alimentazione in parallelo (T) oppure fantasma (P)	52
MKH 124	Sistema microfonico a cravatta con caratteristica panoramica	53
MKH 125	Sistema microfonico a cravatta con caratteristica panoramica e alimentazione in parallelo (T)	53
MKH 126	Sistema microfonico a cravatta con caratteristica panoramica e alimentazione fantasma (P)	53
MKH 110	Microfono per toni bassi con caratteristica panoramica e gamma di frequenza ampliata fino a 1 Hz	54
MKH 110-1	Microfono per toni bassi con caratteristica panoramica e gamma di frequenza ampliata fino a 0,1 Hz	54
	Dati tecnici e panoramica degli accessori	56/59

Art. Nr.	Tipo	Art. Nr.	Tipo	Art. Nr.	Tipo	Art. Nr.	Tipo	Art. Nr.	Tipo
1560	MKH 406 T	1564	MKH 416 T	1568	MKH 816 T	1593	MKH 106 T		MKH 124
1561	MKH 406 T-3	1565	MKH 416 T-3	1569	MKH 816 T-3	1650	MKH 106 T-3		
1562	MKH 406 T U	1566	MKH 416 T U	1570	MKH 816 T U	1604	MKH 106 T U		MKH 125 T
1563	MKH 406 T U-3	1567	MKH 416 T U-3	1571	MKH 816 T U-3	1649	MKH 106 T U-3		MKH 125 T-3
1188	MKH 406 P 48	1186	MKH 416 P 48	1190	MKH 816 P 48	1285	MKH 106 P 48		MKH 125 T U
1512	MKH 406 P 48-3	1510	MKH 416 P 48-3	1514	MKH 816 P 48-3	1806	MKH 106 P 48-3		MKH 125 T U-3
1189	MKH 406 P 48 U	1187	MKH 416 P 48 U	1191	MKH 816 P 48 U	1286	MKH 106 P 48 U		
1513	MKH 406 P 48 U-3	1511	MKH 416 P 48 U-3	1515	MKH 816 P 48 U-3	1807	MKH 106 P 48 U-3		MKH 126 P 48
									MKH 126 P 48 U
Spiegazioni									
Versione senza diciture aggiuntive: satinata/nichelata con connettore Tuchel (piccolo).									
U = satinata/nichelata con connettore Cannon -3 = in nero opaco con connettore Tuchel (piccolo)									
U-3 = in nero opaco con connettore Cannon									
						0372	MKH 110		
						0373	MKH 110-1		

3

Microfoni direttivi da studio MKH 406 · MKH 406 T · MKH 406 T-3 · MKH 406 TU · MKH 406 TU-3 · MKH 406 P 48 · MKH 406 P 48-3 · MKH 406 P 48 U · MKH 406 P 48 U-3

Gamma di frequenza: 40 ... 20.000 Hz
Direttività: cardioide
Ottime proprietà anti Larsen
Elevato rapporto segnale/disturbo
Per elevate pressioni sonore.
Robusto e di sicuro funzionamento anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli.
Minima sensibilità al contatto fisico.



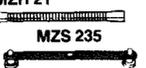
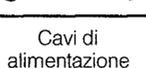
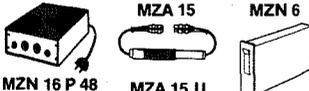
MKH 406 T

I microfoni a condensatore MKH 406 sono trasduttori a gradiente di pressione con caratteristica cardioide. La membrana in plastica ricoperta di un sottile strato d'oro, segue senza inerzia anche variazioni veloci della pressione sonora. Grazie alla sua ottima fedeltà di riproduzione dei transienti, l'MKH 406 offre al tecnico del suono la possibilità di effettuare ottime registrazioni di voce e musica in campo professionale.

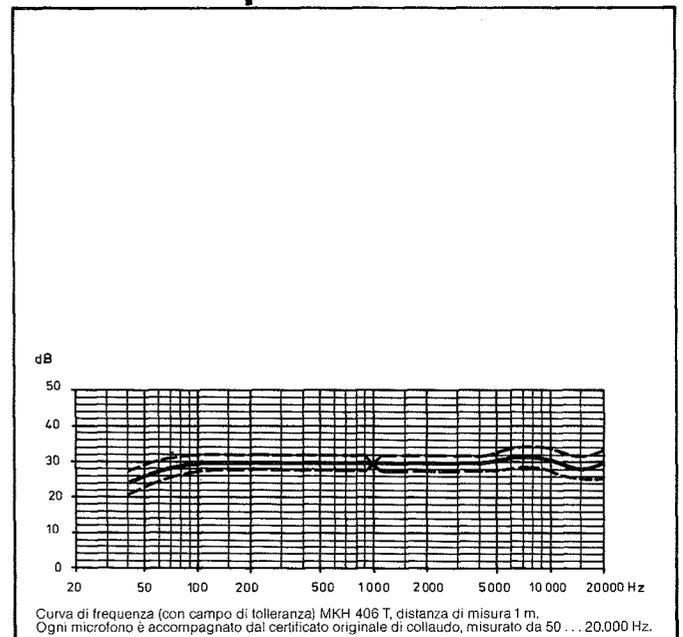
Questo microfono è inoltre molto resistente sia all'umidità che ai fattori atmosferici, per cui risulta adatto all'impiego in reportages. Anche la sua bassissima sensibilità al contatto fisico risulta vantaggiosa in questo impiego. Inoltre, grazie al rumore di fondo estremamente ridotto l'MKH 406 viene utilizzato, sfruttando opportunamente l'angolo di apertura della caratteristica cardioide, per registrare delle

fonti sonore molto deboli. La tecnica in alta frequenza offre la massima sicurezza anche contro i disturbi dovuti a campi elettrici e magnetici. Grazie alle sue caratteristiche eccezionali, l'MKH 406 risulta adatto non solo per impiego professionale, ma anche per appassionati della registrazione particolarmente esigenti. I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 56/59.

Accessori consigliati

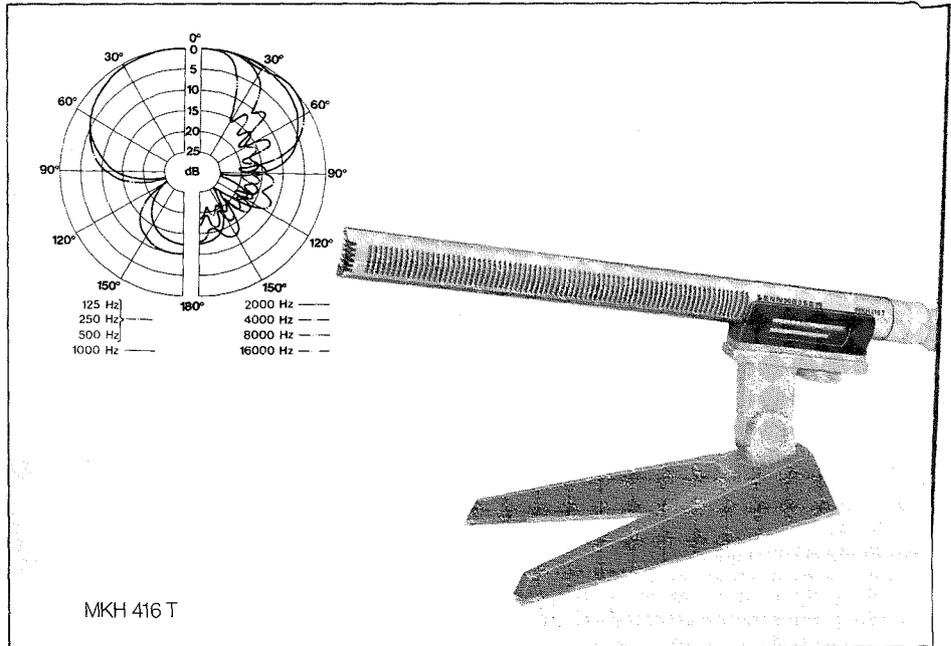
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi e prolunghe
<p>MZW 30</p>  <p>MZW 201</p> 	<p>MZT 441</p>  <p>MZT 100</p> 	<p>MZS 415 MZQ 415</p>  <p>MZG 415</p>  <p>MZT 237</p>  <p>MZB 415</p> 	<p>MZS 142 MZS 144</p>  <p>MZS 210</p>  <p>MZS 211</p>  <p>MZH 142 MZH 21</p>  <p>MZS 235</p> 
Alimentatori		Filtri/Adattatori/Amplificatori	Cavi di alimentazione
<p>MZA 15 MZN 6</p>  <p>MZN 16 P 48 MZN 16 T</p>  <p>MZA 15 U</p>  <p>MZN 16 P 48-U MZN 16 T U</p> 		<p>MZF 15</p>  <p>MZF 15 U</p>  <p>KAT 15-2 KAT 15-3</p> 	<p>KA 1</p>  <p>KA 7</p>  <p>KA 7 U</p> 

Curve di frequenza



3

Microfoni direttivi da studio MKH 416 · MKH 416 T · MKH 416 T-3 · MKH 416 TU · MKH 416 TU-3 · MKH 416 P 48 · MKH 416 P 48-3 · MKH 416 P 48 U · MKH 416 P 48 U-3



Gamma di frequenza: 40 . . . 20.000 Hz
Direttività: supercardioide/clava
Ottime proprietà anti Larsen
Ridotto effetto di prossimità
Elevato rapporto segnale-disturbo
Robusto e di sicuro funzionamento anche in condizioni climatiche sfavorevoli.
Protezione anti-popping incorporata.

I microfoni a condensatore MKH 416 sono una combinazione tra i microfoni a gradiente di pressione ed a interferenza. Alle basse e medie frequenze la caratteristica direttiva è super-cardioide, mentre alle frequenze oltre i 2.000 Hz la direttività diventa a clava. Questa caratteristica direttiva provvede ad una forte attenuazione del suono indiretto, così da garantire registrazioni perfette anche nel caso di distanze considerevoli. Questo microfono viene però usato con

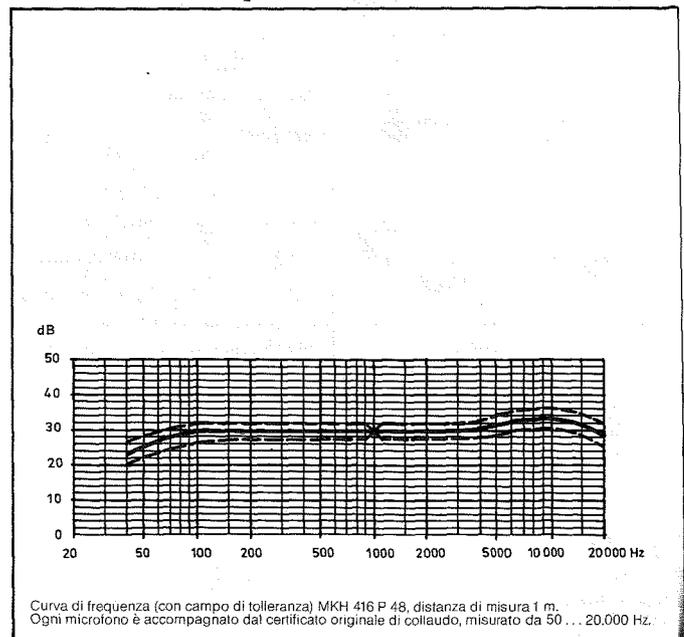
soddisfazione anche per registrazioni a breve distanza, poiché se tenuto ad una distanza ridotta dalla bocca, il suo basso effetto di prossimità evita esaltazione alle frequenze basse. Le caratteristiche d'accoppiamento accentuate rispetto alla vera e propria cardioide offrono all'utilizzatore maggiori soddisfazioni anche in condizioni acustiche sfavorevoli. Questo microfono è quindi molto apprezzato per gli shows. I solisti ed i reporter apprezzano l'MKH 416

per la sua insensibilità all'effetto popping e per la sua stabilità meccanica. Il grado di concentrazione ottenuto con il prolungamento del tubo direttivo, è stato limitato ad un valore che mantenesse il microfono abbastanza leggero, tanto da poterlo fissare anche per lunghi periodi per esempio durante le registrazioni di films, sul supporto del microfono. I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 56/59.

Accessori consigliati

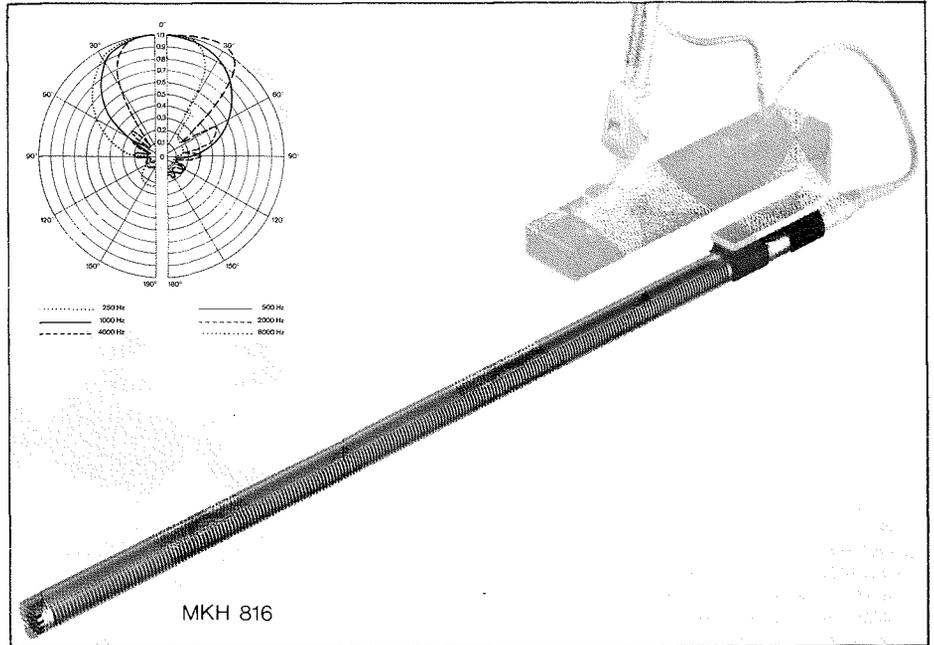
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi e prolunghe
MZW 415	MZT 441 MZT 100	MZS 415 MZQ 415 MZB 415 MZG 415 MZP 815 MZT 237	MZS 142 MZS 144 MZS 210 MZS 211 MZH 21 MZS 235
Alimentatori		Filtri/Adattatori/Amplificatori	Cavi di alimentazione
MZN 16 P 48 MZN 16 T MZN 16 P 48-U MZN 16 T U	MZA 15 MZN 6 MZA 15 U	MZF 15 MZF 15 U KAT 15-2 KAT 15-3	KA 1 KA 7 KA 7 U

Curve di frequenza



3

Microfoni direttivi da studio MKH 816 · MKH 816 T · MKH 816 T-3 · MKH 816 TU · MKH 816 TU-3 · MKH 816 P 48 · MKH 816 P 48-3 · MKH 816 P 48 U · MKH 816 P 48 U-3



Gamma di frequenza: 40 ... 20.000 Hz
Direttività: a clava
Ottime proprietà anti Larsen
Elevato rapporto segnale/disturbo
Robusto e di sicuro funzionamento anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli.
Utilizzabile per registrazioni a distanze considerevoli.

Gli MKH 816 sono microfoni direttivi a stilo con un angolo di ripresa molto stretto. Grazie ad una combinazione del principio d'interferenza e del principio a gradiente, è possibile ottenere una caratteristica direzionale essenzialmente a forma di clava. L'MKH 816 capta prevalentemente i suoni diretti e quindi anche a grande distanza dalla fonte sonora attenua la riverberazione del suono ed i disturbi acustici in misura molto maggiore che non per esempio i microfoni con caratteristiche a cardioide. Questo microfono viene impiegato soprattutto in studi televi-

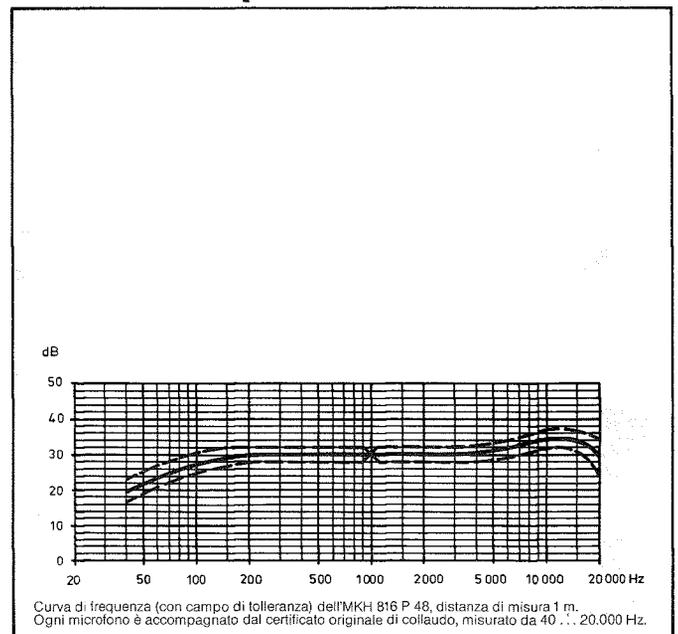
sivi e cinematografici nei casi in cui il microfono deve essere fuori campo, oppure quando, applicando dei microfoni alla cinepresa, se ne ridurrebbe il campo di azione. Grazie a speciali accorgimenti costruttivi, il microfono MKH 816 è poco sensibile al vento ed ai disturbi popping. Ciononostante per riprese esterne oppure in casi di rapido spostamento del microfono, è consigliabile l'impiego delle cuffie antivento illustrate fra gli accessori. Il basso rumore di fondo dei microfoni a condensatore alta frequenza risulta molto utile per la registrazione di rumori lontani e

deboli. Proprio per tale motivo questo microfono offre spesso la soluzione ideale per risolvere problemi di registrazione complessi, mantenendo una elevata qualità di trasmissione. L'MKH 816 viene impiegato per esempio nelle trasmissioni sportive, nelle registrazioni in studio, per produzioni cinematografiche registrate in esterno, come pure registrare la voce degli animali. I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 56/59.

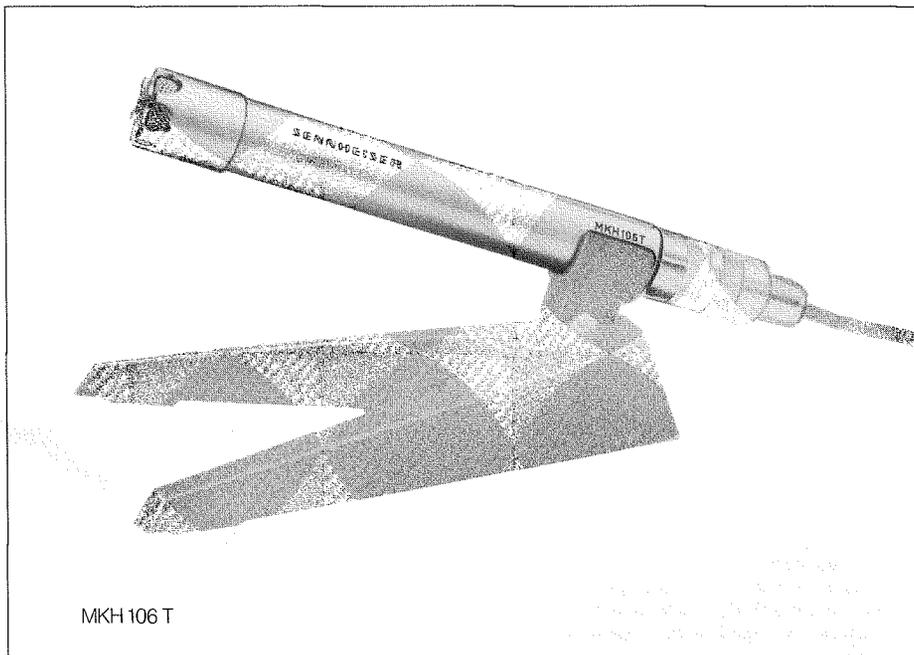
Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi e prolungh
MZW 815 MZW 816		MZS 815 MZS 816 MZB 415 MZP 816	MZS 144 MZS 210 MZS 211
Alimentatori		Filtri/Adattatori/Amplificatori	Cavi di alimentazione
MZN 16 P 48 MZN 16 T MZN 16 P 48-U MZN 16 T U	MZA 15 MZA 15 U MZN 6	MZF 15 MZF 15 U KAT 15-2 KAT 15-3	KA 1 KA 7 KA 7 U

Curve di frequenza



3 Microfoni da studio MKH 106 · MKH 106 T · MKH 106 T-3 · MKH 106 TU · MKH 106 TU-3 · MKH 106 P 48 · MKH 106 P 48-3 · MKH 106 P 48 U · MKH 106 P 48 U-3



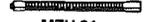
Gamma di frequenza: 20 ... 20.000 Hz
Caratteristica: panoramica.
Basso rumore di fondo.
Per elevate pressioni sonore.
Robusto e di sicuro funzionamento anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli.
Insensibile al contatto fisico.

I microfoni a condensatore MKH 106 hanno caratteristiche panoramiche e quindi reagiscono alla pressione sonora in maniera completamente indipendente dalla direzione di provenienza del suono e in relazione alla distanza dalla fonte sonora. Questo vale naturalmente anche per le distanze molto ravvicinate; in questo caso la sua bassa sensibilità all'effetto popping rende possibile captare suoni in pros-

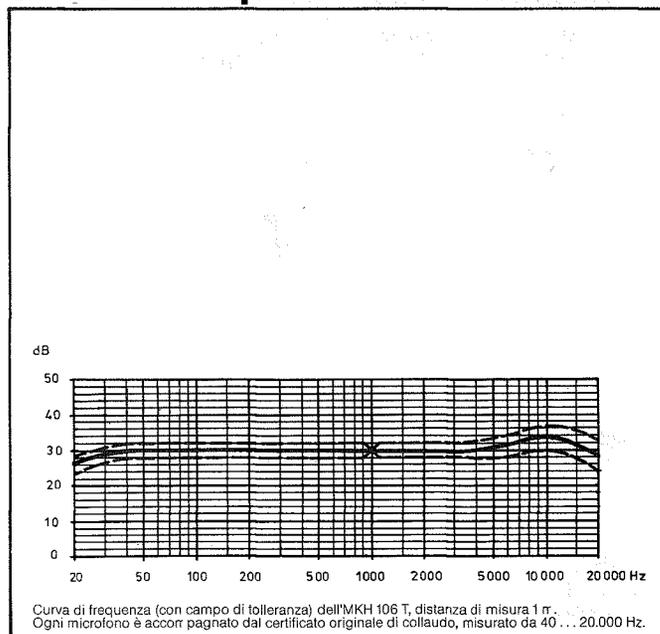
simità. L'in piego dell'MKH 106 è consigliabile soprattutto quando vi siano fonti sonore di disturbo da attenuare e nei casi in cui non vi sia il pericolo di effetto Larsen. Questi microfoni vengono impiegati con ottimi risultati nella tecnica professionale dato che offrono una serie di vantaggi: elevata affidabilità anche in caso di condizioni climatiche e di umidità sfavorevoli, rumore di fondo ridotto, elevata dina-

mica e massima sicurezza contro le interferenze elettriche e magnetiche. La sua ridotta lunghezza unita ad un diametro ridotto, tipico dei microfoni MKH, rende possibile l'impiego di questi microfoni in quei casi in cui l'ingombro è un serio impedimento. I dati tecnici sono riportati alle pagine 56/59.

Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi e prolunghe
<p>MZW 30</p>  <p>MZW 201</p> 	<p>MZT 441</p>  <p>MZT 105-1</p>  <p>MZT 417</p> 	<p>MZS 415</p>  <p>MZQ 415</p>  <p>MZT 237</p>  <p>MZA 406</p> 	<p>MZS 144</p>  <p>MZS 210</p>  <p>MZS 211</p>  <p>MZH 21</p>  <p>MZS 235</p> 
Alimentatori		Filtri/Adattatori/Amplificatori	Cavi di alimentazione
<p>MZN 16 T</p>  <p>MZN 16 P 48</p>  <p>MZN 16 T U</p>  <p>MZN 16 P 48-U</p> 	<p>MZA 15</p>  <p>MZA 15 U</p>  <p>MZN 6</p> 	<p>MZF 15</p>  <p>MZF 15 U</p>  <p>KAT 15-2</p>  <p>KAT 15-3</p> 	<p>KA 1</p>  <p>KA 7</p>  <p>KA 7 U</p> 

Curve di frequenza

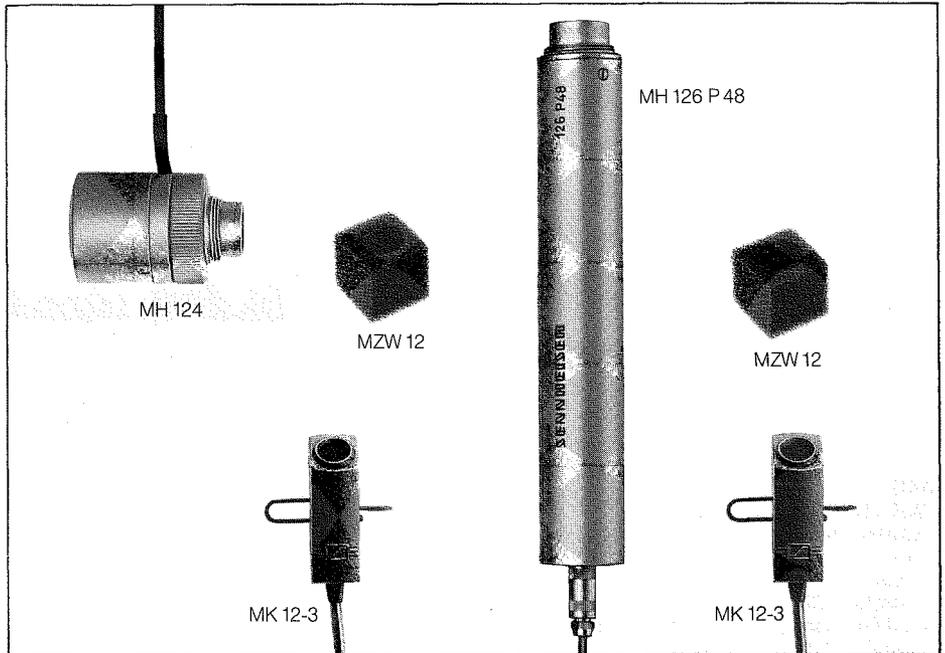


3

Sistemi microfonici a clips

MK 12-3 · MH 124 · MH 125 T · MH 125 TU · MH 125 TU-3 ·
MH 126 P 48 · MH 126 P 48 U

Gamma di frequenza: 40 ... 20.000 Hz
Caratteristica: panoramica.
Robusto e di sicuro funzionamento anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli.
Microfono a clips particolarmente piccolo.
Insensibile al contatto fisico.



I piccoli microfoni MK 12 con una membrana del diametro di soli 6 mm si adattano particolarmente per riprese in studi televisivi per show e quiz, per spettacoli di varietà, come pure per interviste. Le caratteristiche acustiche soddisfano le severe esigenze professionali. Conformemente al suo campo di impiego, esso è stato realizzato come microfono a pressione ed è perciò assolutamente insensibile al

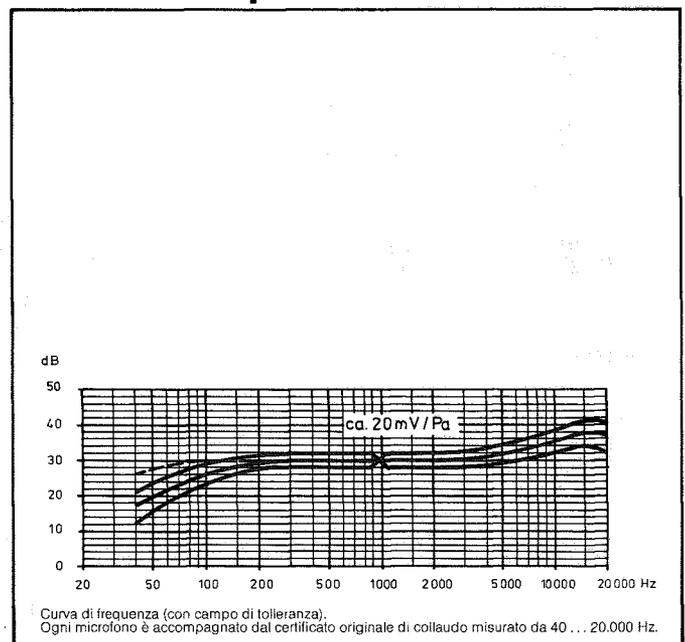
contatto fisico. La curva di risposta indica oltre i 1000 Hz un continuo aumento, che compensa il calo delle frequenze più alte dovuto al modo di portare il microfono. L'MK 12 può essere collegato direttamente al trasmettitore tascabile da studio SK 1007. Per l'allacciamento al trasmettitore microport SK 1008 è disponibile la parte ad alta frequenza MH 124. Per alimentazione via cavo gli MK 12 vengono collegati alle parti

ad alta frequenza MH 125 oppure 126. Essi possono quindi essere alimentati in parallelo oppure con impianti ad alimentazione fantasma. Il collegamento fra l'MK 12 e la parte alta frequenza può essere prolungato fino a 20 m. L'MK 12 viene fornito con una piccola cuffia antivento in materiale espanso. I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 56/59.

Accessori consigliati

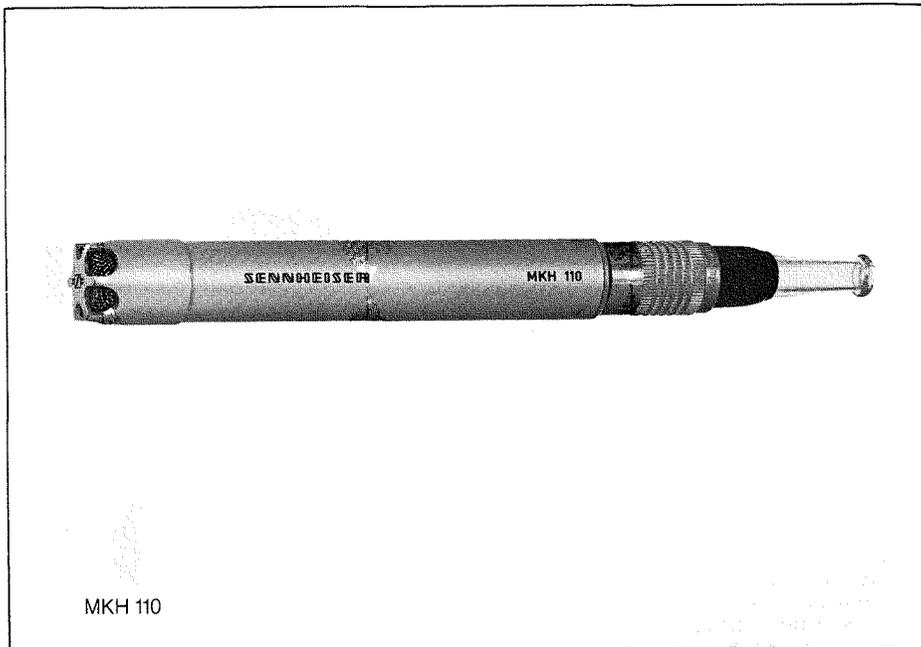
Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi / prolunghe
MZW 12 Compreso nella dotazione di forniture			
Alimentatori		Filtri/Adattatori/Amplificatori	Cavi di alimentazione
 MZN 16 P 48 MZN 16 T MZN 16 P 48-U MZN 16 T U	MZA 15 MZA 15 U	MZF 15 MZF 15 U	KA 1 KA 7 KA 7 U

Curve di frequenza



3 Microfoni per toni bassi

MKH 110 · MKH 110-1



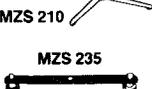
Gamma di frequenza:
MKH 110: 1 ... 20.000 Hz
MKH 110-1: 0,1 ... 20.000 Hz
Caratteristica: panoramica.
Per suoni udibili e infrasuoni.
Campo di temperatura estremamente vasto.
Robusto e di sicuro funzionamento anche a
condizioni atmosferiche sfavorevoli.
Insensibile al contatto fisico.

Entrambi i microfoni per toni bassi MKH 110 ed MKH 110-1 sono microfoni a pressione per impieghi speciali. Il principio del circuito ad alta frequenza rende possibile ampliare la soglia di frequenza fino a quasi 0 Hz. Su richiesta degli utilizzatori, la gamma di frequenza è stata stabilita come segue: da 1 Hz per il tipo MKH 110 e da 0,1 Hz a 20.000 Hz per il tipo MKH 110-1. Per le particolari condizioni di impiego, la sensibilità dell'MKH 110-1 è stata abbassata di 20 dB

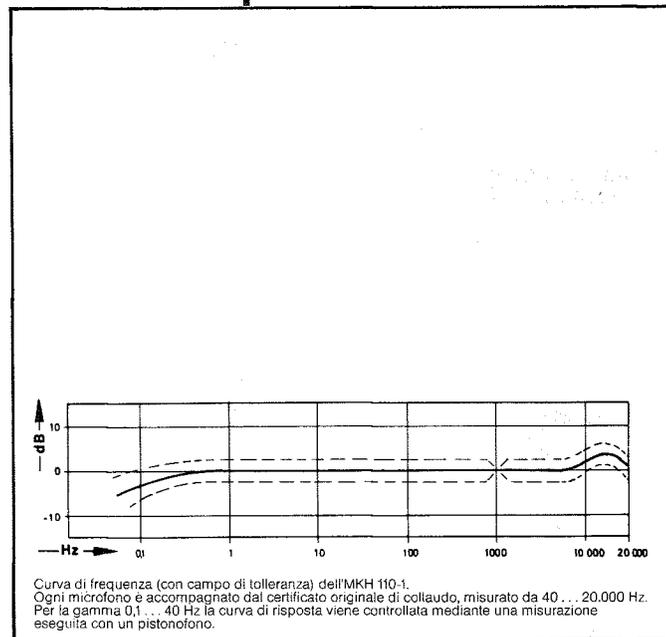
rispetto a quella dell'MKH 110. Contemporaneamente però la soglia di saturazione è stata portata da 20 Pa a 500 Pa. Per l'utilizzo all'aperto per esempio, nella ricerca aeronautica e per la registrazione degli infrasuoni, entrambi i microfoni sono stati realizzati per funzionare su un campo di temperature molto vasto. Questi microfoni, sviluppati per impieghi particolari, non sono adatti per la registrazione di voce o musica. A differenza dei microfoni usati nella tecnica

professionale, l'alimentazione avviene in modo asimmetrico attraverso speciali alimentatori. Collegando l'amplificatore in serie si deve tenere presente che all'uscita di bassa frequenza si avrà una tensione continua. Lo sbloccaggio di questa tensione continua verso l'apparato collegato in serie può essere effettuato, secondo le necessità alla frequenza limite inferiore. I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 56/59.

Accessori consigliati

Cuffia antivento	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi e prolunghe
<p>MZW 30</p>  <p>MZW 201</p> 	<p>MZT 105-1</p>  <p>MZT 441</p> 	<p>MZS 415</p>  <p>MZQ 415</p>  <p>MZG 415</p>  <p>MZT 237</p>  <p>MZA 406</p> 	<p>MZS 144</p>  <p>MZS 210</p>  <p>MZS 235</p>  <p>MZS 211</p>  <p>MZH 142</p>  <p>MZH 21</p> 
Alimentatori	Filtri/Adattatori/Amplificatori	Cavi di alimentazione	
<p>MZN 16 X</p> 		<p>KA 1</p> <p>KA 7</p>	

Curve di frequenza



Microfoni per alimentazione in parallelo 12 V a norma DIN 45 595

Cuffia antivento	Microfoni	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi, prolunghe a canna da pesca	Cavi di alimentazione	Alimentatori	Filtri	Cavi di collegamento
MZW 30	MKH 106 T MKH 106 T-U	MZT 417	MZA 406 MZS 415	MZS 142				
MZW 201	MKH 406 T-3 MKH 406 T U	MZT 105-1	MZQ 415 MZG 415	MZS 144		MZA 15 MZA 15 U	MZF 15 MZF 15 U	
MZW 426 MZW 415	MKH 416 T MKH 416 T U	MZT 105-1	MZH 142 MZH 21 MZT 441 MZT 237	MZS 210 MZS 211	KA 1 KA 7	MZN 16 T	KAT 15-2 KAT 15-3	
MZW 816 MZW 815	MKH 816 T MKH 816 T U		MZS 416 MZP 816 MZS 816 MZS 815 MZG 415 MZP 816	MZB 415	KA 7 U	MZN 16 T U MZN 6		
MZW 12*	MK 12-3 + MH 125 T MZV 125 MK 12-3 + MH 125 T-U MZV 125							

Vedere manuale di collegamento per microfoni

Microfoni per trasmettitori Microport

* Compreso nella dotazione di fornitura

Cuffia antivento	Microfoni	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi, prolunghe	Cavi di alimentazione	Alimentatori	Filtri	Cavi di collegamento
MZW 12*	MK 12-3 MK 12-3	MH 124	SK 1007 SK 1008					

Microfoni per alimentazione fantasma 48 V a norma DIN 45 596

Cuffia antivento	Microfoni	Basi da tavolo	Dispositivi di fissaggio	Stativi, prolunghe a canna da pesca	Cavi di alimentazione	Alimentatori	Filtri, adattatori, amplificatori	Cavi di collegamento
MZW 30	MKH 106 P 48 MKH 106 P 48 U	MZT 417	MZS 415 MZQ 415 MZG 415	MZS 142				
MZW 201	MKH 406 P 48 MKH 406 P 48 U	MZT 105-1	MZA 406 MZT 441	MZS 144				
MZW 426	MKH 416 P 48 MKH 416 P 48 U	MZT 105-1	MZT 237 MZH 142 MZH 21	MZS 210	KA 1 KA 7	MZN 16 P 48	MZF 15	
MZW 415			MZS 416 MZP 816 MZS 816	MZS 211	KA 7 U	MZN 16 P 48 U	MZF 15 U	
MZW 816	MKH 816 P 48 MKH 816 P 48 U		MZS 815 MZG 415	MZB 415				
MZW 815			MZP 816					
MZW 12*	MK 12-3 + MH 126 P 48 MK 12-3 + MH 126 P 48 U							

Vedere manuale di collegamento per microfoni

Microfoni speciali

* Compreso nella dotazione di fornitura

Cuffia antivento	Microfoni	Adattatori d'alimentazione	Trasmettitori Microport				
MZW 30 MZW 201	MKH 110 MKH 110-1	MZT 104 MZT 105-1		MZS 142 MZS 144 MZS 210 MZS 211	KA 1 KA 7	MZN 16 X	KA 1 KA 7

Microfoni a condensatore ad alta frequenza

Tipo	Connettore	Cablaggio connettore	Connettore da usare	mm	Peso	Superficie	Note
MKH 406 T	Connettore tripol. avvita- tabile a norma DIN 41524	1 → BF (ca. + 5 V), 2 → 0, 3 → + 8 V	LEMO F 00250/AG/3 su LEMO RA 00250	∅ 19 x 150	ca. 120 g	Nichel satinato	
MKH 406 T-3	Connettore tripol. Canon XLR 3	1 → BF, 2 → custodia, 3 → BF	Connettore tripol. avvita- bile a norma DIN 41524	∅ 19 x 165	ca. 135 g	Nero opaco	
MKH 406 TU	Connettore esapol. avvitabile T 3402 000	1 → custodia, 2 → BF, 3 → BF	Connettore tripol. Canon XLR-3-11 C	∅ 19 x 165	ca. 135 g	Nichel satinato	
MKH 406 TU-3		4 → BF, 1, 2, 5 → 0, 3 → 8 V	LEMO F 00250/AG/3 su LEMO RC 00250/AG/3	∅ 19 x 165	ca. 135 g	Nero opaco	
MKH 406 P 48			Connettore esapol. avvitabile T 3403 000	∅ 19 x 150	ca. 120 g	Nichel satinato	
MKH 406 P 48-3				∅ 19 x 150	ca. 120 g	Nero opaco	
MKH 406 P 48 U				∅ 19 x 165	ca. 135 g	Nichel satinato	
MKH 406 P 48 U-3				∅ 19 x 165	ca. 135 g	Nero opaco	
MKH 416 T				∅ 19 x 235	160 g	Nichel satinato	
MKH 416 T-3				∅ 19 x 235	160 g	Nero opaco	
MKH 416 TU				∅ 19 x 250	175 g	Nichel satinato	
MKH 416 TU-3				∅ 19 x 250	175 g	Nero opaco	
MKH 416 P 48				∅ 19 x 235	ca. 160 g	Nichel satinato	
MKH 416 P 48-3				∅ 19 x 235	ca. 160 g	Nero opaco	
MKH 416 P 48 U				∅ 19 x 250	ca. 175 g	Nichel satinato	
MKH 416 P 48 U-3				∅ 19 x 250	ca. 175 g	Nero opaco	
MKH 816 T				∅ 19 x 540	ca. 360 g	Nichel satinato	
MKH 816 T-3				∅ 19 x 540	ca. 360 g	Nero opaco	
MKH 816 TU				∅ 19 x 555	ca. 375 g	Nichel satinato	
MKH 816 TU-3				∅ 19 x 555	ca. 375 g	Nero opaco	
MKH 816 P 48				∅ 19 x 540	ca. 360 g	Nichel satinato	
MKH 816 P 48-3				∅ 19 x 540	ca. 360 g	Nero opaco	
MKH 816 P 48 U				∅ 19 x 540	ca. 375 g	Nichel satinato	
MKH 816 P 48 U-3				∅ 19 x 540	ca. 375 g	Nero opaco	
MKH 106 T				∅ 19 x 140	ca. 120 g	Nichel satinato	
MKH 106 T-3				∅ 19 x 140	ca. 120 g	Nero opaco	
MKH 106 TU				∅ 19 x 155	ca. 135 g	Nichel satinato	
MKH 106 TU-3				∅ 19 x 155	ca. 135 g	Nero opaco	
MKH 106 P 48				∅ 19 x 140	ca. 120 g	Nichel satinato	
MKH 106 P 48-3				∅ 19 x 140	ca. 120 g	Nero opaco	
MKH 106 P 48 U				∅ 19 x 155	ca. 135 g	Nichel satinato	
MKH 106 P 48 U-3				∅ 19 x 155	ca. 135 g	Nero opaco	
MKH 124	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 27 x 49	ca. 91 g	Nero opaco	Per collegamento al trasmettitore micropor. SK 1008-3
MKH 125 T	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 19 x 140	ca. 37 g	Nero opaco	
MKH 125 T-3	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 19 x 140	ca. 37 g	Nichel satinato	
MKH 125 TU	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 19 x 155	ca. 120 g	Nero opaco	
MKH 125 TU-3	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 19 x 155	ca. 120 g	Nichel satinato	
MKH 126 P 48	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 19 x 140	ca. 37 g	Nero opaco	
MKH 126 P 48 U	Parte microf. Parte alta freq.			MK 12- 11,5 x 36 x 12 ∅ 19 x 155	ca. 135 g	Nichel satinato	
MKH 110				∅ 20 x 126	ca. 50 g	Nichel satinato	
MKH 110-1				∅ 20 x 126	ca. 90 g	Nichel satinato	

Microfoni a condensatore ad alta frequenza · Dati tecnici

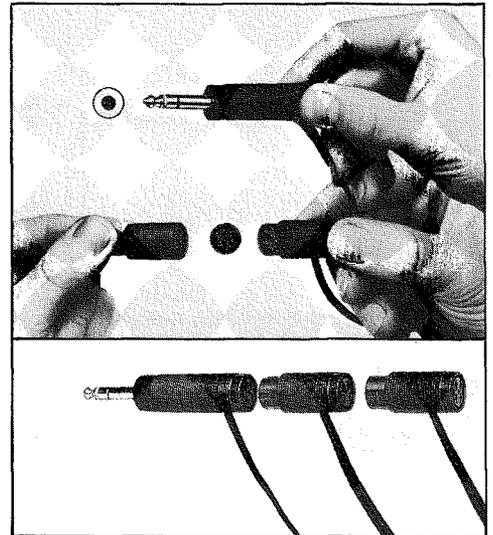
Tipo	Gamma di frequenza	Caratteristica acustica			Direttività					Coefficiente di trasmissione a vuoto a 1.000 Hz	Impedenza elettrica a 1.000 Hz	Impedenza minima d'uscita	Rapporto segnale disturbo a norma DIN 45 590	Soglia di saturazione	Alimentazione			Corrente di alimentazione	Campo di temperatura									
		Trasduttore di pressione	Trasduttore a gradiente di pressione	Trasduttore a grad. di press. ad interferenza	Panoramica	Cardioide	Supercardioide	Clava	In parallelo DIN 45 595						Asimmetrico	Fantasma DIN 45 596	Tensione di alimentazione		Corrente di alimentazione	- 10° fino a + 70° C	- 35° fino a + 70° C							
MKH 406 T	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 406 T-3		●	●	●																								
MKH 406 TU		●	●	●																								
MKH 406 TU-3																												
MKH 406 P 48	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 406 P 48-3		●	●	●																								
MKH 406 P 48 U		●	●	●																								
MKH 406 P 48 U-3																												
MKH 416 T	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 416 T-3		●	●	●																								
MKH 416 TU		●	●	●																								
MKH 416 TU-3																												
MKH 416 P 48	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 416 P 48-3		●	●	●																								
MKH 416 P 48 U		●	●	●																								
MKH 416 P 48 U-3																												
MKH 816 T	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 816 T-3		●	●	●																								
MKH 816 TU		●	●	●																								
MKH 816 TU-3																												
MKH 816 P 48	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 816 P 48-3		●	●	●																								
MKH 816 P 48 U		●	●	●																								
MKH 816 P 48 U-3																												
MKH 106 T	20...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 106 T-3		●	●	●																								
MKH 106 TU		●	●	●																								
MKH 106 TU-3																												
MKH 106 P 48	20...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 106 P 48-3		●	●	●																								
MKH 106 P 48 U		●	●	●																								
MKH 106 P 48 U-3																												
MKH 124	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 125 T		●	●	●																								
MKH 125 T-3		●	●	●																								
MKH 125 TU	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 125 TU-3		●	●	●																								
MKH 126 P 48		●	●	●																								
MKH 126 P 48 U	40...20 000 Hz	●	●	●																								
MKH 110		●	●	●																								
MKH 110-1		●	●	●																								

La Sennheiser occupa oggi una posizione leader nel mercato mondiale delle cuffie stereofoniche HiFi. Il brevetto Sennheiser 1537 700 venne depositato il 4. 11. 1967 ed accordato il 4. 11. 1976.

Applicando questo brevetto furono costruite e vendute in tutto il mondo più di due milioni di cuffie stereofoniche aperte del solo tipo HD 414. Un tale quantitativo non è stato finora raggiunto da alcun altro tipo di cuffia stereofonica HiFi. Per completare ed ampliare questo successo, la Sennheiser negli ultimi anni ha realizzato una vasta gamma di cuffie stereofoniche HiFi per coprire le esigenze di tutti gli appassionati.

Connettore universale PX 1

Con il nuovo connettore universale PX 1 è ora possibile collegare tutti i modelli di cuffie Sennheiser ad apparecchiature dotate o di prese Jack da 6,3 mm oppure di connettore a vite pentapolare. Il PX 1 è una combinazione Jack - Din; infatti sfilando la spina Jack (come da figura) è possibile utilizzare il connettore a vite pentapolare. Grazie a questo connettore potrete usare le vostre diverse apparecchiature con una sola cuffia Sennheiser. Inoltre è possibile collegare due o più cuffie ad un'unica presa della cuffia (vedi figura).



Art. no.	Denominazione	Breve descrizione	pag.
5117	Unipolar 2000 Set	Cuffia electret con unità di controllo e connettore normalizzato per l'altoparlante	61
5118	Unipolar 2000 Set X	Cuffia electret con unità di controllo e capocorda	61
1336	Unipolar 2000	Cuffia electret senza unità di controllo (cuffia aggiuntiva)	61
5130	Unipolar 2002 Set	Cuffia electret con unità di controllo e connettore normalizzato per l'altoparlante	61
5131	Unipolar 2002 Set X	Cuffia electret con unità di controllo e capocorda	61
1817	Unipolar 2002	Cuffia electret senza unità di controllo (cuffia aggiuntiva)	61
1664	HD 430	Cuffia stereofonica HiFi con apertura ottimale con connettore universale	62
1123	HD 424	Cuffia stereofonica HiFi apertura con connettore universale	63
1659	HD 420	Cuffia stereofonica HiFi con apertura ottimale con connettore universale	64
0102	HD 414	Cuffia stereofonica HiFi aperta con connettore universale	65
2067	HD 410	Cuffia stereofonica, aperta con connettore universale	66
1330	HD 400	Cuffia stereofonica, aperta con connettore universale	67
1948	HD 40	Cuffia stereofonica, aperta con connettore universale	68
2061	HD 40 TV stereo	Cuffia stereofonica aperta, per televisione con connettore universale	69
1953	HD 40 TV mono	Cuffia monofonica aperta per televisione con connettore universale	69
1952	HD 40 TV-6	Cuffia monofonica aperta per televisione con connettore universale	69
2069	HD 230	Cuffia stereofonica HiFi chiusa con connettore universale	70
1234	HD 224 X	Cuffia stereofonica HiFi chiusa con connettore universale	71
1844	HD 222	Cuffia stereofonica HiFi chiusa con connettore universale	72
1963	HDI 234 HiDyn	Cuffia stereofonica a raggi infrarossi	73
1961	SI 234 HiDyn	Trasmettitore stereofonico raggi infrarossi con connettore universale	73
1537	SZI 434	Radiatore stereo aggiuntivo a raggi infrarossi per SI 234	73
1299	HDI 406	Auricolare/sottomento Infraport	74
1314	SI 406	Trasmettitore monofonico Infraport	74
5084	HD 4004	Auricolare per televisione con connettore normalizzato per altoparlante	75
5142	HD 4004 PX	Auricolare per televisione con connettore universale	75
5126	HD 4004-6	Auricolare per televisione con Jack da 6,3 mm	75
1668	HD 430-9	Cuffia stereofonica HiFi ad apertura ottimale con sospensione elastica	76
1164	HD 424-9	Cuffia stereofonica HiFi aperta con sospensione elastica	76
1663	HD 420-9	Cuffia stereofonica HiFi aperta ottimale con sospensione elastica	76
0792	HD 414-9	Cuffia stereofonica HiFi aperta con sospensione elastica	76
1400	HD 400-9	Cuffia stereofonica aperta con sospensione elastica	76
1845	HD 222-9	Cuffia stereofonica HiFi chiusa con sospensione elastica	76
0101	HD 412	Auricolare dinamico a stilo	76
1887	HME 1019	Cuffia microfonica aperta	77
1600	HMD 414-6	Cuffia microfonica aperta	78
1378	HMD 224 X	Cuffia microfonica chiusa	79
		Dati tecnici e panoramica degli accessori	80/81

Unipolar 2000

Gamma di frequenza: 16...22.000 Hz
Principio di funzionamento: elettrostatico aperto.
Collegabile a tutti gli apparecchi stereo con uscita per altoparlante.
Unità di controllo per due cuffie unipolari, con indicatore luminoso di sovramodulazione.

Oltre ai microfoni a condensatore, i professionisti hanno da tempo potuto apprezzare le nostre cuffie elettrostatiche. La Sennheiser si era posta un traguardo: far funzionare la sua prima cuffia elettrostatica secondo il principio d'ascolto aperto. Inoltre si tendeva ad evitare l'impiego della parte alimentazione in alta tensione, necessaria per le cuffie elettrostatiche prodotte fino a quel momento. Entrambi questi problemi furono risolti dalla Sennheiser con la cuffia unipolare electret HiFi 2000, la prima cuffia electret aperta del mondo.

Dopo un approfondito esame, il dottore in fisica Karl Breh, capo redattore della «HiFi Stereophonie» ha espresso il seguente giudizio:

«Questa cuffia produce come nessuna altra prima un'immagine sonora eccellente e naturale, estremamente ampia, policroma, trasparente, leggera e tuttavia forte. Le membrane molto ampie di questa cuffia contribuiscono naturalmente in modo determinante al raggiungimento di questa qualità.»



L'unità di controllo HER 2000 che fa parte della dotazione di fornitura di entrambe le versioni «Unipolar 2000 set» e «Unipolar 2000 set X» viene collegata allo stadio finale dell'amplificatore stereo HiFi o del ricevitore mediante un collegamento in serie altoparlante-connettore (unipolar 2000 set) oppure mediante capocorda (unipolar 2000 set X). Essa permette inoltre la commutazione fra funzionamento in altoparlante o in cuffia. E' anche possibile collegare contemporaneamente due cuffie unipolar 2000 ed abbassare il livello sonoro di una delle due cuffie di 6 dB o di 12 dB. Questo dispositivo viene solitamente chiamato «tocco femminile» poichè l'esperienza ha dimostrato che le donne preferiscono un livello

sonoro attenuato. I due sistemi d'ascolto elettrostatici della unipolar 2000 con la loro massa vibrante estremamente ridotta garantiscono una riproduzione assolutamente fedele anche delle più lievi oscillazioni elettriche. L'unipolar 2000 trasmette delle frequenze che vanno molto oltre il campo di percettibilità dello orecchio umano. Un diodo per ogni canale indica il raggiungimento del livello massimo consentito (sovramodulazione). Inoltre, l'unità di controllo è dotata di un commutatore che permette, a scelta, il funzionamento cuffia/altoparlante. La tensione di commutazione massima è 5 A; vale a dire 100 W o a 4 Ohm.

I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.

Unipolar 2002

Gamma di frequenza: 16...22.000 Hz
Principio di funzionamento: elettrostatico a due vie.
Collegabile a tutti gli apparecchi stereo con uscita per altoparlante.
Unità di controllo per due cuffie unipolari con indicatore luminoso di sovramodulazione.

Rispetto all'unipolar 2000, la 2002 è una cuffia elettrostatica che avvolge l'orecchio, aperta posteriormente. Per la sua realizzazione tecnica si è impiegato per la prima volta un sistema elettrostatico a due vie senza filtri. Grazie alle disposizioni su uno stesso piano concentrico di questi due sistemi, si evitano le distorsioni dovute al tempo di transito, solitamente presenti negli altri sistemi a due vie, aumentando contemporaneamente la potenza del suono. In questi sistemi la superficie della membrana è composta da due parti.

La superficie interna grazie alla rigidità dei cuscinetti ad aria alti 0,5 mm propaga le medie ed alte frequenze. La membrana esterna, a forma di anello, provvede alla irradiazione delle basse frequenze. Grazie all'innesto regolabile di questi due sistemi si evitano le rotture, altrimenti molto frequenti.





Cuffia stereofonica HiFi ad apertura ottimale

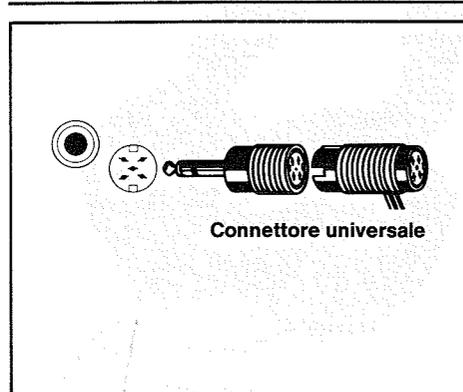
HD 430

Gamma di frequenza: 16...20.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico ad apertura ottimale.
Ridottissimi sistemi magnetici al samario cobalto.
Membrana con nervatura a stella.
Peso: ca. 194 g.
Cavo di collegamento in acciaio particolarmente robusto.



Questa è la miglior cuffia dinamica stereofonica della Sennheiser. Essa viene continuamente paragonata dai collaudatori e dagli esperti all'unipolar 2000. Ciò non deve meravigliare: la dimensione estremamente ridotta delle sue membrane con rilievi a stella garantisce all'HD 430 un eccezionale comportamento ai segnali transitori. A ciò va aggiunto il diametro estremamente ridotto, solo 16 mm, del sistema magnetico al samario-cobalto. In questo modo non si avrà davanti all'ingresso dell'orecchio alcuna superficie di disturbo acustico che potrebbe influire sulla sensazione di ascolto aperto. La Senn-

heiser ha chiamato queste innovazioni «apertura ottimale». Grazie ai suoi cuscinetti che avvolgono l'orecchio, al suo peso ridotto ed alla leggera pressione che esercita sulle orecchie, l'uso dell'HD 430 risulta di un confort insuperabile. Questa cuffia è perfetta sotto tutti i punti di vista: qualità del suono, confortevolezza e disegno. Si può quindi capire perché, solo poche settimane dopo la sua apparizione, essa occupasse già una posizione di preminenza nel mercato internazionale. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.



Accessori consigliati

HD 430

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4 Cuffie aperte stereo HiFi

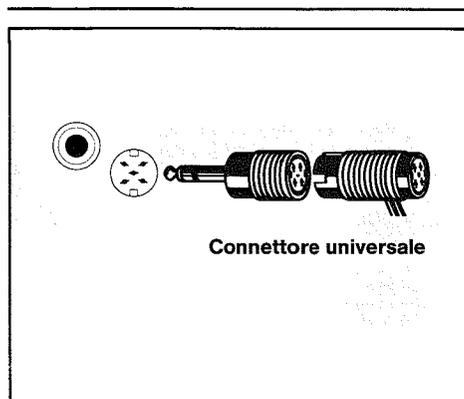
HD 424

Gamma di frequenza: 16...20.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico aperto.
Nuovo sistema magnetico leggero.
Membrane con nervatura a stella.
Auricolari grandi e leggeri in materiale espanso.
Peso: ca. 115 g.
Cavo di collegamento in acciaio particolarmente robusto.



L'HD 424 occupa la seconda posizione nella graduatoria delle vendite di cuffie Sennheiser. Essa è stata derivata dall'HD 414 di fama mondiale e come questa è stata realizzata secondo il principio dell'esecuzione «aperta». Questa realizzazione «aperta» dei sistemi d'ascolto garantisce anche a questa cuffia la stessa impressione di ascolto libero e naturale di tutte le cuffie stereofoniche Sennheiser. La HD 424 è stata dotata recentemente di sistemi magnetici ridotti che garantiscono un miglioramento della curva di frequenza e dei valori di distorsione da intermodulazione. L'impedenza della nuova HD 424 è di 600 Ohm. I cuscinetti in materiale espanso morbidi, con un diametro di 90 mm, distribuiscono

la pressione, per altro già molto ridotta, in modo così uniforme sulla intera superficie delle orecchie, che quasi non ci si accorge di averla sul capo. Per questo motivo e grazie al suo peso di 120 g. la cuffia HD 424 non risulta fastidiosa neppure dopo diverse ore di ascolto. Gli auricolari sono regolabili a scatti sull'archetto così da poter essere fissati sulla posizione ideale per chi li indossa. Si assicura in questo modo che essi vengano nella sede giusta, direttamente davanti alle orecchie, indipendentemente dalla forma del capo. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.



Accessori consigliati

HD 424

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4 Cuffie stereofoniche HiFi ad apertura ottimale

HD 420

Gamma di frequenza: 18...20.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico ad apertura ottimale.
Ridottissimi sistemi magnetici al samario cobalto.
Membrane con nervatura a stella.
Peso: ca. 129 g.
Cavo di collegamento in acciaio particolarmente robusto.

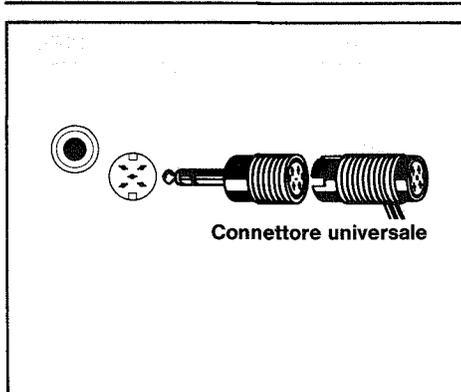
Con questa cuffia si soddisfano tutti i desideri. La rivista «HiFi Stereophonie» scrive fra l'altro: «Ottima confort, nessuna distorsione, suono limpido. La cuffia dinamica della classe media superiore con un ottimo rapporto prezzo-qualità.»



HD 420

La dimensione estremamente ridotta delle sue membrane con rilievi a stella garantisce all'HD 420 un eccezionale comportamento sui segnali transitori. A ciò va aggiunto un diametro estremamente ridotto, solo 16 mm, da un sistema magnetico al samario-cobalto. In questo modo non si avrà davanti all'ingresso dell'orecchio alcuna superficie di disturbo acustico che potrebbe influire sulla sensa-

zione di ascolto aperto. La Sennheiser ha chiamato queste innovazioni «apertura ottimale». L'HD 420 risulta molto confortevole. E' una cuffia destinata a quanti sanno apprezzare in uguale misura un disegno moderno, il confort nell'uso ed il suono perfetto. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.



Connettore universale

Accessori consigliati

HD 420

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

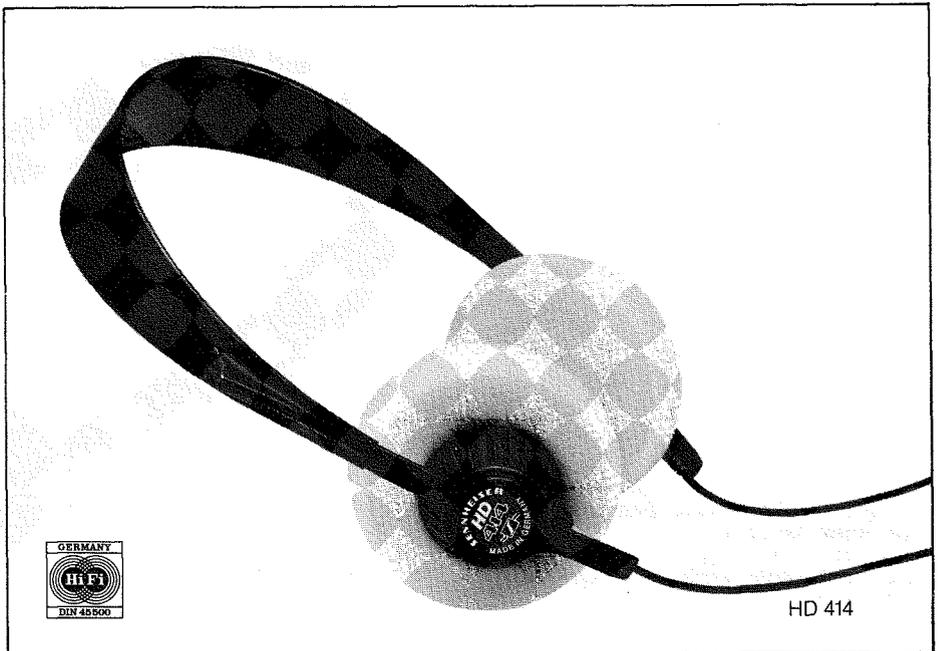
4

Cuffie stereofoniche aperte HiFi

HD 414

Gamma di frequenza: 20 ... 20.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico aperto.
Nuovo sistema magnetico leggero.
Membrana con nervatura a stella.
Auricolari grandi e morbidi in materiale espanso.
Peso: ca. 73 g.
Cavo di collegamento d'acciaio particolarmente robusto.

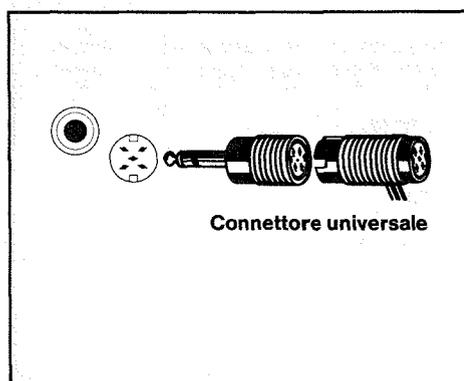
L'HD 414 ha ottenuto uno strepitoso successo mondiale quale prima cuffia stereo «aperta» ed il suo principio è stato ora applicato da diversi concessionari di tale brevetto. L'HD 414 è stata dotata recentemente di membrane con nervatura a stella. Grazie al miglioramento apportato con l'uso di un sistema magnetico ridotto, l'HD 414 garantisce una curva di frequenza eccezionale e una ridotta distorsione da intermodulazione. L'impedenza della nuova HD 414 è di 600 Ohm.



Grazie ai suoi cuscinetti in materiale espanso morbidi e ventilati, alla minima pressione che l'archetto esercita, ed al suo peso di soli 73 g, la cuffia risulta molto confortevole per le orecchie. Le capsule sono regolabili a scatti sull'archetto, così da poter essere adattate a qualunque forma del capo. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.

Accessori consigliati

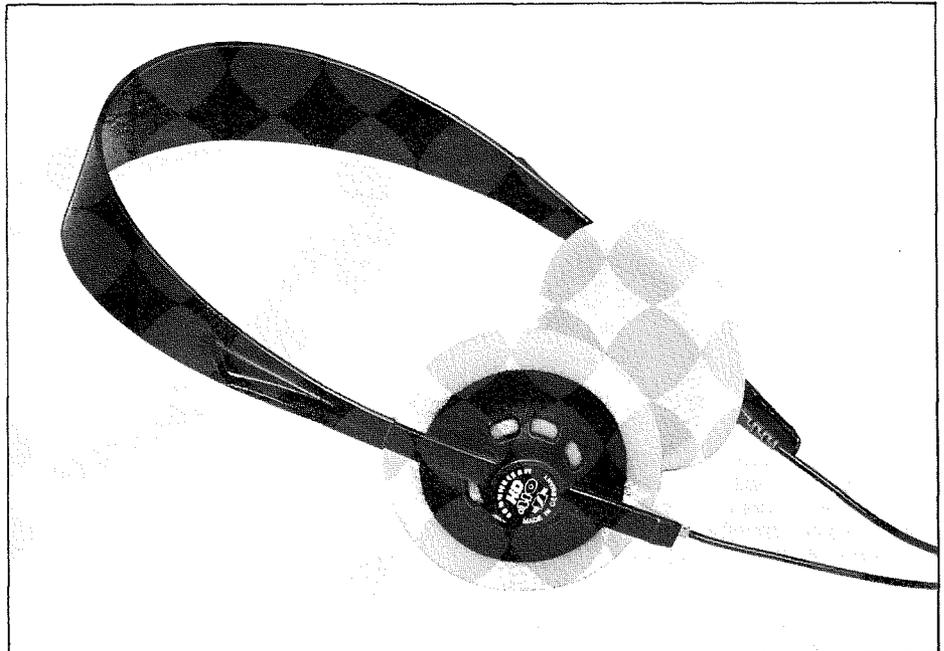
HD 414



Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4 Cuffia stereofonica

HD 410 · HD 410-6

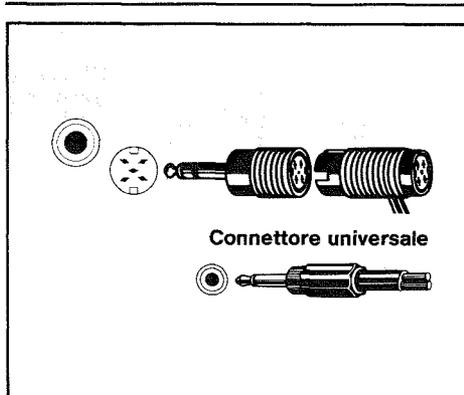


Gamma di frequenza: 20 ... 18.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico.
Impedenza: 600 Ohm.
Leggerissima, solo 80 g.
Cavo di collegamento intercambiabile.

Ideale per i giovani che sono alla ricerca di una cuffia di qualità ad un prezzo ragionevole. Inoltre, l'HD 410 può essere applicata a diverse apparecchiature essendo dotata di cavi intercambiabili. Infatti, può essere utilizzata come auricolare monofonico o stereofonico per televisione. E' sufficiente cambiare il cavo e sostituirlo con l'HZR 26-37 lungo 7 m dotato di regolatore di volume. In questo modo è possibile quindi ascoltare separatamente il suono proveniente dall'auricolare destro o sinistro. Come per le altre cuffie Sennheiser, il peso limitato e i cuscinetti morbidi in materiale espanso rendono piacevole l'ascolto in cuffia.

L'HD 410 copre l'intera gamma di frequenza riproducendo fedelmente sia i toni bassi che i toni alti ed è collegabile a qualsiasi apparecchiatura stereofonica. L'archetto è di colore nero opaco, mentre i cuscinetti di colore giallo, possono essere facilmente lavati ogni qualvolta sia necessario. L'HD 410 è disponibile anche nella versione monitor con la sigla HD 410-6. E' dotata di Jack da 3,5 mm e di cavo lungo 0,9 m. Con la commutazione parallela di entrambe le capsule l'HD 410 ha un'impedenza nominale di 300 Ohm.

I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.



Accessori consigliati

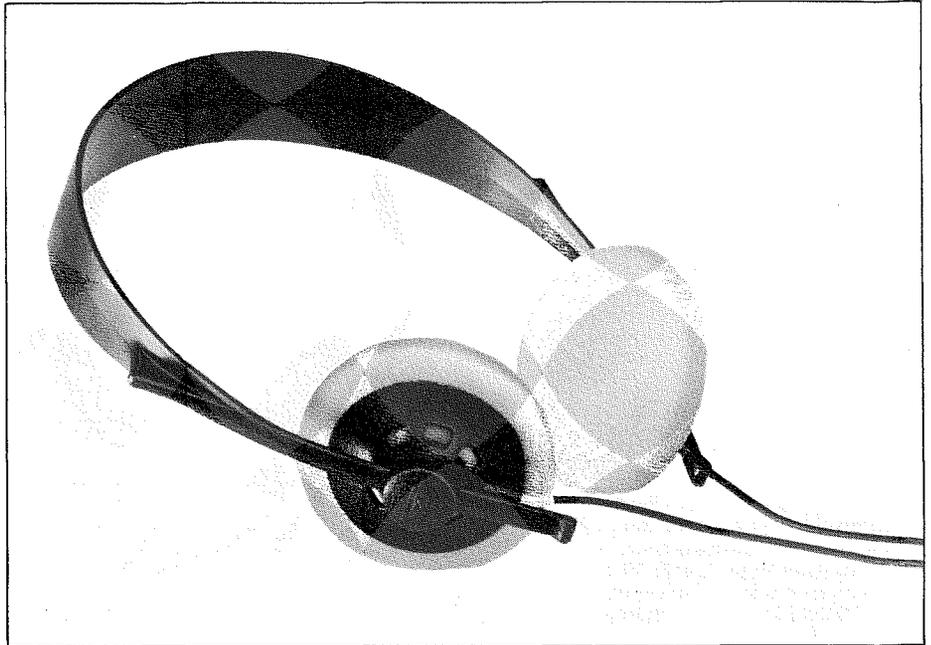
HD 410

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4

Cuffie stereofoniche

HD 400

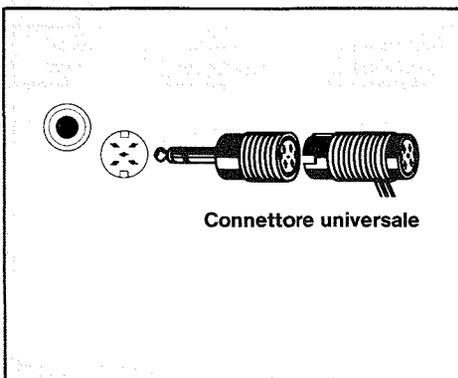


Gamma di frequenza: 20 ... 18.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico.
Impedenza: 600 Ohm.
Peso: ca. 80 g.
Cavetto di collegamento in acciaio, particolarmente robusto.

L'HD 400 si adatta perfettamente alla linea di fama mondiale delle cuffie stereo Sennheiser «aperte». Essa è stata realizzata specialmente per i giovani che scelgono questa cuffia sia per le sue qualità che per il suo prezzo. Il suo comfort risulta eccezionale, anche grazie al ridottissimo peso che è di soli 80 g. Auricolari corredati di cuscinetti vellutati in espanso reticolare molto confortevoli ed ascolto aperto che corrisponde al processo di ascolto naturale. Anche ascoltando musica per ore intere l'HD 400 non risulta fastidiosa. La gamma di frequenza comprende tutti i toni percettibili all'orecchio umano, con toni bassi

naturali e toni alti limpidi. Le capsule sono regolabili a scatti sull'archetto. Il cavetto di collegamento d'acciaio è estremamente robusto e resistente anche alle massime sollecitazioni. Grazie alla sua impedenza interna di 600 Ohm l'HD 400 può essere tranquillamente collegata tramite il connettore PX 1 ad ogni apparato monofonico e stereofonico. L'HD 400 ha gli auricolari di colore nero opaco ed i cuscinetti in espanso giallo che possono essere lavati con acqua strofinandoli leggermente.

I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.



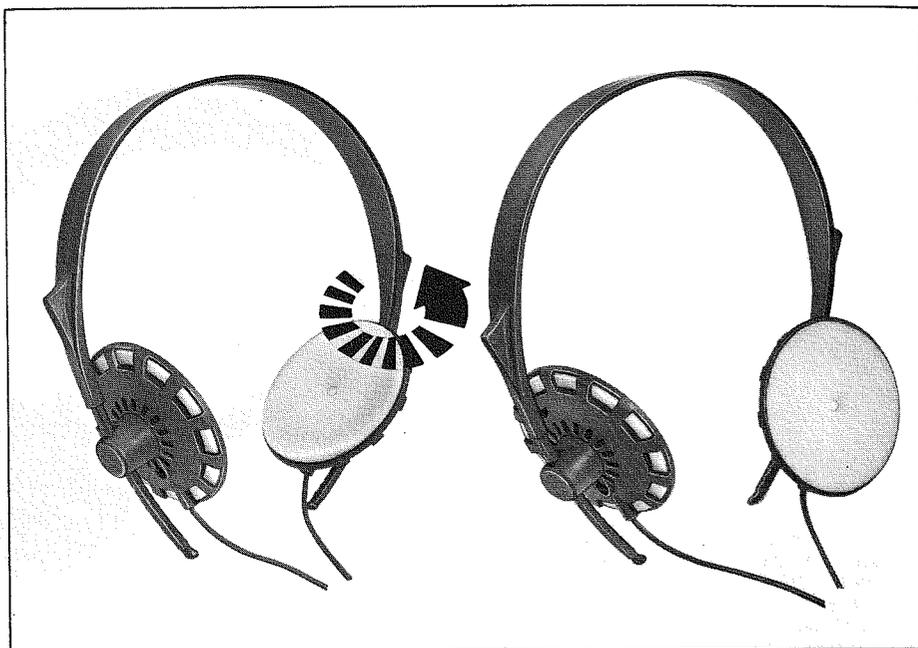
Accessori consigliati

HD 400

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)				

4 Cuffia stereofonica

HD 40



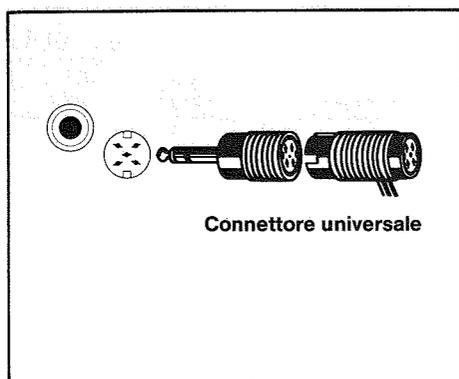
Gamma di frequenza: 22...18.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico aperto.
Ottimo rapporto qualità/prezzo.
Estremamente leggera, solo 60 g.
Buone proprietà di trasmissione.
Possibilità di ruotare gli auricolari rispetto alla posizione di ascolto.

Con la cuffia stereofonica HD 40 la Sennheiser ha ampliato la linea delle cuffie aperte, spesso richieste da quei clienti che sono alla ricerca di un prodotto che offra un ottimo rapporto qualità/prezzo. Questa cuffia è estremamente leggera ed è dotata di padiglioni auricolari che distribuiscono la pressione in modo uniforme sull'intera superficie delle orecchie. L'HD 40 offre un'ottima riproduzione del suono. Entrambi gli auricolari possono essere ruotati di 90°

rispetto alla posizione di ascolto. Anche l'HD 40 è fornita con connettore universale PX1 che rende possibile il collegamento ad apparecchiature dotate di presa Jack da 6,3 mm oppure di presa pentapolare (DIN).

Il cavo d'acciaio è fisso come per gli altri modelli di cuffie Sennheiser più costosi.

I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.



Accessori consigliati

HD 40

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)				

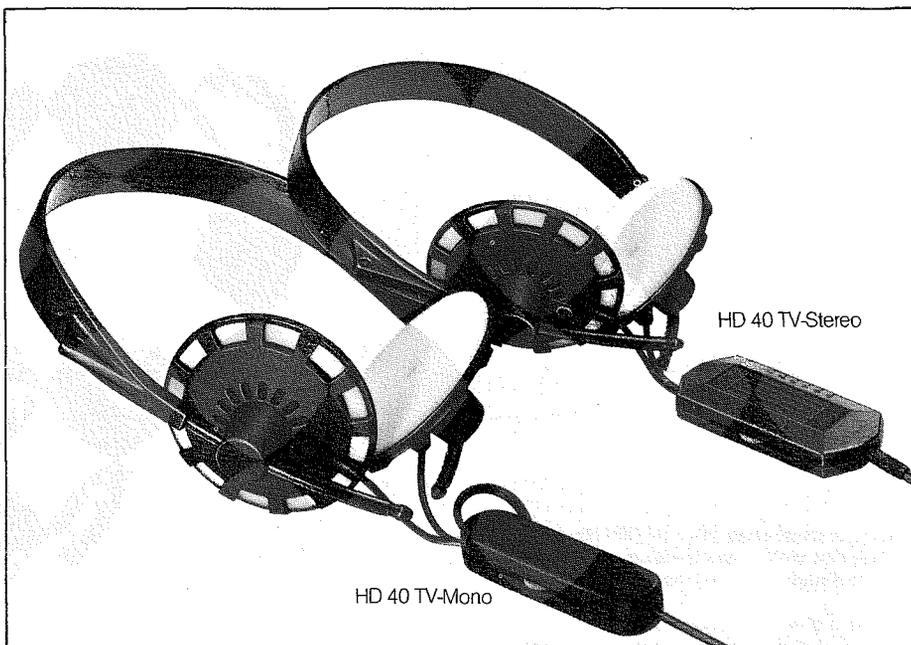
4

Cuffia per televisione

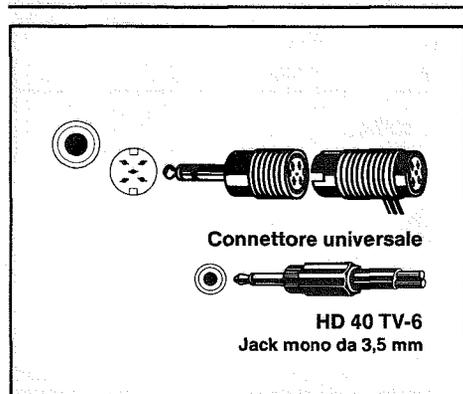
HD 40 TV · HD 40 TV-Mono · HD 40 TV-6

Gamma di frequenza: 22...18.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico aperto.
Ottimo rapporto qualità/prezzo.
Estremamente leggera, solo 60 g.
Buone proprietà di trasmissione.
Cavo di collegamento lungo.
Possibilità di ruotare gli auricolari rispetto alla posizione d'ascolto.

Con queste nuove cuffie per televisione, la Sennheiser ha voluto soddisfare le esigenze di tutti gli appassionati che desiderano ascoltare trasmissioni televisive in cuffia. Le HD 40 TV sono estremamente leggere ed offrono un piacevole ascolto. I padiglioni auricolari distribuiscono la pressione in modo uniforme sull'intera superficie delle orecchie e garantiscono una perfetta riproduzione del suono. Anche per la versione TV, entrambi gli auricolari possono essere ruotati di 90° rispetto alla posizione d'ascolto. Inoltre, questa versione è dotata di regolatore di



volume. L'HD 40 TV stereo è fornita con un cavo lungo 7 m e con un potenziometro rotativo doppio che permette l'ascolto separato di ciascun canale. Il cavo è inoltre dotato di connettore universale PX1. Al contrario le versioni HD 40 TV e HD 40 TV-6 hanno un potenziometro rotativo singolo per l'ascolto monofonico. Il cavo dell'HD 40 TV è dotato di connettore universale PX1 mentre l'HD 40 TV-6 è fornita con Jack da 3,5 mm. I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.



Accessori consigliati

HD 40 TV Stereo Mono

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie)				
	 HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)				

4

Cuffia stereofonica chiusa di ottima qualità

HD 230

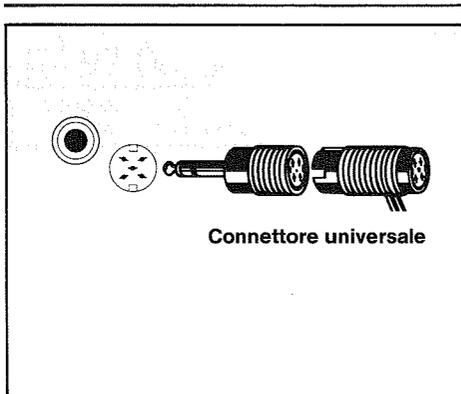
Gamma di frequenza: 10...30.000 Hz
Cuffia a due vie senza deviatore di frequenza.
Sistema dinamico per la trasmissione delle alte frequenze.
Leggera e di massimo confort.
Isola completamente da rumori ambientali.

L'HD 230 è la migliore tra le cuffie chiuse mai prodotte dalla Sennheiser in quanto garantisce un'ottima riproduzione del suono grazie ad una nuova tecnica recentemente sviluppata. Con questa nuova cuffia è possibile ottenere una portante del suono di elevata qualità; infatti l'HD 230 offre un'ampiezza di trasmissione di circa 12 ottave, grazie a due raffinatezze tecniche. La cuffia è dotata di due sistemi dinamici. Al sistema a banda larga è stato aggiunto un sistema per i toni alti il quale, essendo di dimensioni ridotte, risulta particolarmente adatto alla trasmis-



sione delle alte frequenze da 10.000 a 30.000 Hz. La qualità di trasmissione così raggiunta fa di questa la miglior cuffia chiusa della gamma Sennheiser. Il collegamento tra il lato anteriore e posteriore del sistema a banda larga situato in una custodia chiusa dà l'impressione di portare una cuffia aperta, sebbene il suono non venga irradiato verso l'esterno. Il peso limitato, la lieve pressione esercitata sulle orecchie e i cuscinetti morbidi e circolari rendono piacevole l'ascolto della cuffia HD 230. L'impedenza di 600 Ohm permette il collegamento a qualsiasi appa-

recchiatura stereofonica. Come tutte le altre cuffie Sennheiser, anche l'HD 230 è dotata di un robusto cavo d'acciaio intercambiabile con connettore universale PX 1. I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.



Accessori consigliati

HD 230

Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4

Cuffie stereo HiFi dinamiche chiuse

HD 224 X

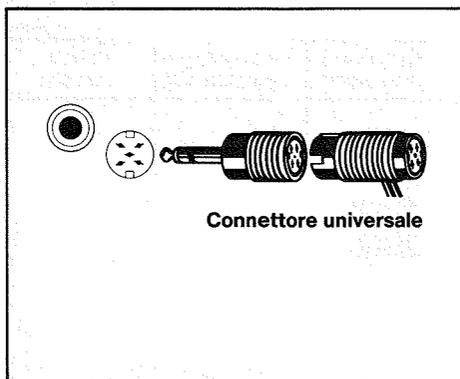


Gamma di frequenza: 16 ... 20.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico chiuso.
Sistemi magnetici collaudati da milioni di acquirenti.
Peso: ca. 250 g.
Cavo di collegamento in acciaio molto robusto.

Questa cuffia dinamica chiusa di elevata qualità è dotata di due capsule auricolari dinamiche di nuovissima realizzazione. Il suo impiego risulta estremamente confortevole, ha una buona gamma di frequenza con una brillante riproduzione dei toni alti ed una elevata dinamica. I cuscinetti isolano completamente l'orecchio esercitando una lieve pressione che non provoca fastidio neppure dopo lunghi periodi di ascolto. Anche a livelli sonori molto bassi i rumori ambientali che potrebbero risultare di disturbo all'ascolto, sono appena percettibili. Grazie alla sua perfetta schermatura questa cuffia è adatta anche per la stereofonia con testa artificiale. I dati tecnici e le differenze fra le varie versioni sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.

Accessori consigliati

HD 224 X



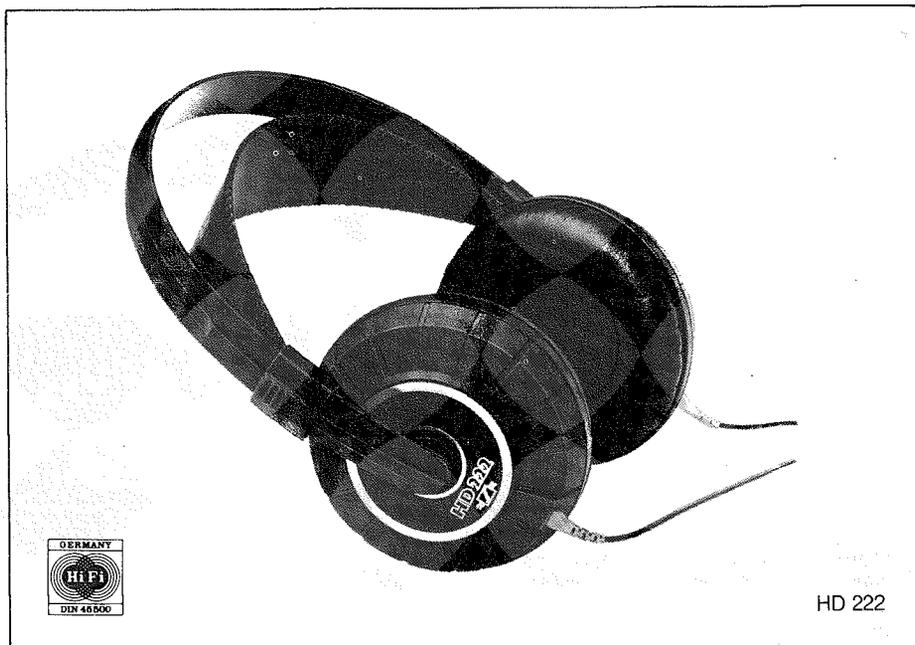
Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4

Cuffia stereofonica HiFi dinamica chiusa

HD 222

Gamma di frequenza: 16...20.000 Hz
Principio di funzionamento: dinamico chiuso.
Sistemi magnetici estremamente ridotti al samarium-cobalto.
Membrane con nervatura a stella.
Peso: solo 250 g.
Eccellente isolamento acustico.
Cavo di collegamento fisso in acciaio.



HD 222

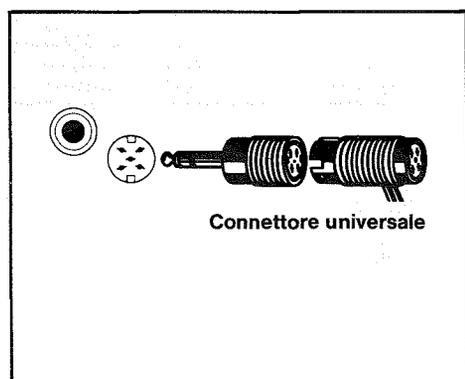
Con questa nuova cuffia chiusa di elevata qualità, la Sennheiser offre una classica alternativa per gli appassionati di cuffie chiuse. Anche per l'HD 222 sono state utilizzate le tecniche della nuova generazione acustica: sistemi magnetici estremamente ridotti al samarium-cobalto e membrane con nerva-

tura a stella. Il risultato è una cuffia con una gamma di trasmissione molto ampia e dotata di una elevata dinamica senza distorsione alcuna. Tra le cuffie chiuse della Sennheiser la HD 222 è la più leggera. Ciononostante, grazie a cuscinetti molto morbidi, offre un isolamento acustico eccellente da rumori

ambientali. Il colore nero/dorato con cuscinetti nero opaco conferisce alla HD 222 un aspetto molto professionale. Come tutte le altre cuffie della gamma Sennheiser, anche questa novità è dotata di cavo di collegamento in acciaio intercambiabile. I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.

Accessori consigliati

HD 222



Cavo di collegamento	Catene di connessione	Scatola di derivazione	Regolatore di volume stereo	Trasmettitore a raggi infrarossi	Unità di controllo
 HZL 26-4 HZL 26-7 HZL 26-3 HZL 26-17	 HZK 414-17 (catena di connessione per 30 cuffie) HZK 414-17-1 (catena di connessione per 10 cuffie)	 HZA 414 (scatola di derivazione per 3 cuffie)	 HZR 26-4 HZR 26-13 HZR 26-17 HZR 26-33 HZR 26 PX		

4

Cuffia stereofonica a raggi infrarossi senza fili

HDI 234 «HiDyn» con trasmettitore stereo SI 234 «HiDyn»

Infraport

Trasmissione stereofonica a raggi infrarossi senza filo con sistema compander «HiDyn».
Gamma di frequenza: 20 ... 20.000 Hz.
Principio di funzionamento: dinamico chiuso.
Regolatore di volume aggiustabile separatamente per ciascun orecchio.
Tre posizioni di commutazione: monofonico a sinistra, stereo, monofonico a destra.

Il sogno di tutti gli appassionati di HiFi di poter ascoltare in stereofonia senza l'impiccio dei cavi di collegamento, mantenendo la qualità HiFi, è stato realizzato dalla Sennheiser con la tecnica stereofonica infraport. Basta semplicemente indossare la cuffia stereo infraport HDI 234 «HiDyn» ed accenderla. Un'invisibile ed assolutamente non pericolosa luce a raggi infrarossi trasmette con ottime qualità di suono del vostro impianto stereofonico HiFi. La regolazione del volume per ciascun orecchio può essere fatta comodamente mediante regolatori a cursori separati. Ciò rende possibile contemporaneamente la regolazione e il bilanciamento. Il sistema a compander adottato nell'HDI/SI 234 «HiDyn» migliora la qualità di trasmissione e ne aumenta la portata: il sistema di soppressione del fruscio «HiDyn» comprime il segnale da trasmettere sul lato trasmettitore eliminando così qualsiasi eventuale disturbo. Di riflesso il segnale viene espanso sul lato ricevitore con le caratteristiche iniziali senza disturbo alcuno. L'HDI 234 è provvista di un interruttore a tre posizioni che, oltre alla posizione stereofonica già citata, prevede altre due posizioni di commutazione: monofonica a sinistra e monofonica a destra per trasmissioni televisive a due canali. In questo modo, agendo sull'interruttore si ha la possibilità di scegliere, per esempio nel caso di trasmissione di un film straniero, fra l'edizione con doppiaggio in italiano e quella in lingua originale. Malgrado che il circuito ricevente comprenda anche la batteria, necessaria per questo tipo di trasmissione senza fili, l'HDI 234 «HiDyn» ha un peso di soli 260 g, e non risulta quindi più pesante di molte normali cuffie chiuse con cavo. Il ricevitore è alimentato con una batteria da 9 V. Il livello di volume massimo dell'SI 234 «HiDyn» è l'ideale per registrazioni in studio. Grazie ai padiglioni circolari che coprono le orecchie in modo perfetto, l'ascolto in cuffia risulta piacevole e confortevole.

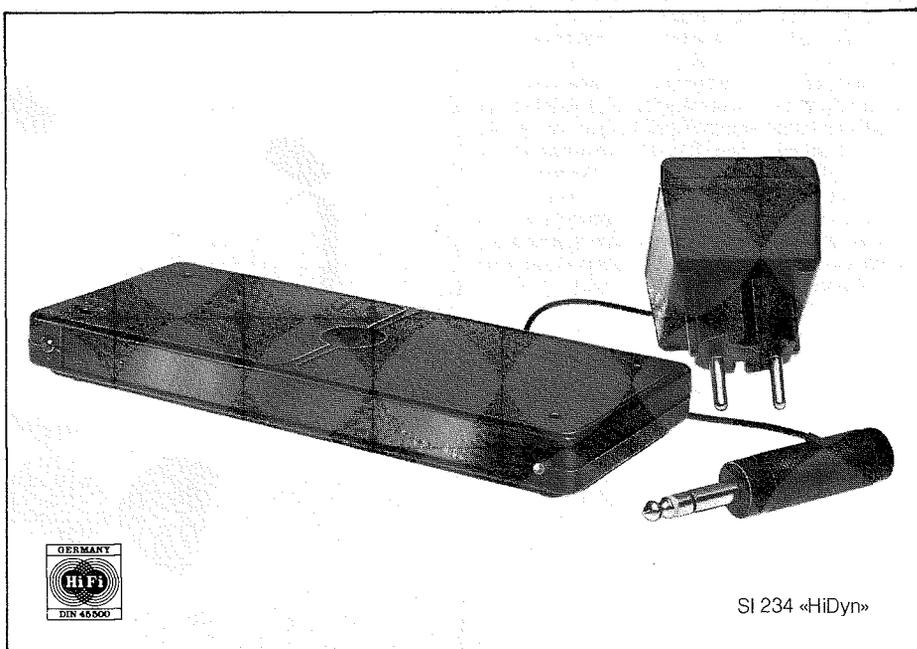


HDI 234 «HiDyn»

Il trasmettitore stereofonico a raggi infrarossi di forma piatta SI 234 «HiDyn» è alto solo 23 mm, così da poter essere facilmente inserito sotto l'apparecchio di controllo senza che se ne noti la presenza. Un cavo di collegamento viene inserito nella presa a rete, l'altro nella presa cuffia dell'impianto HiFi. L'accensione dell'SI 234 avviene mediante un piccolo interruttore a pulsante. Un diodo di controllo segnala l'esatta modulazione. Qualora, nel caso di ambienti molto vasti, la potenza di radiazione del trasmettitore stereo a raggi infrarossi SI 234 «HiDyn» non fosse suffi-

ciente, essa potrà essere ampliata mediante il radiatore stereo ausiliario a raggi infrarossi SZI 434. A questo fine nella parte posteriore dell'SI 234 «HiDyn» è stata prevista una presa Jack alla quale si deve allacciare il cavo di comando lungo 7,5 m che viene fornito insieme all'SZI 434. Utilizzando l'adattatore 35-3601 della ditta Bekhiet (*) è possibile collegare altri radiatori ausiliari a raggi infrarossi SZI 434 al trasmettitore SI 234 «HiDyn». I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 85 e 93.

* Fuzi Bekhiet, Postfach 15 49
7830 Emmendingen 74/76



SI 234 «HiDyn»



Gamma di frequenza: 100 ... 10.000 Hz.
Ascolto monofonico senza fili su entrambe le orecchie.
Regolazione continua dell'altoparlante.
Interruttore acceso/spento.
Alimentazione mediante un accumulatore a spina ricaricabile.
Peso: solo 65 g.

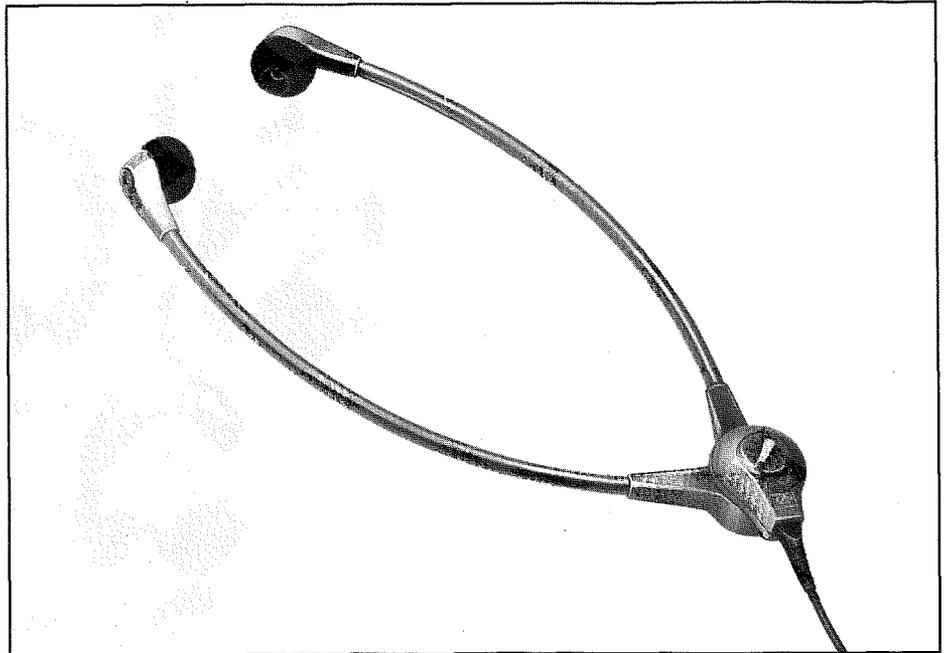
La trasmissione monocanale a raggi infrarossi soddisfa il desiderio, espresso soprattutto dagli utenti televisivi più anziani, di poter udire il suono televisivo con una buona comprensibilità e senza fili, senza cioè essere condizionati dal cavo di collegamento. Basta semplicemente indossare l'auricolare a raggi infrarossi per monofonia HDI 406 ed accenderlo. La luce a raggi infrarossi impercettibile e assolutamente innocua, trasmette il suono televisivo con maggiore chiarezza che non trasmettendolo attraverso altoparlante. Il volume può essere regolato sull'intensità desiderata senza doversi preoccupare di disturbare familiari o vicini. L'alimentazione avviene attraverso un accumulatore a spina che può essere facilmente estratto dall'apparecchio ed inserito in qualsiasi presa rete per la ricarica. Il tempo di ricarica è di circa 19 ore per ogni 5 ore di funzionamento. Nel caso si intenda impiegarlo più a lungo, si consiglia di acquistare un ulteriore accumulatore a spina, così da avere sempre un accumulatore carico disponibile per la sostituzione di quello scarico. Il trasmettitore a raggi infrarossi per l'HDI 406 è stato realizzato in forma appiattita e non appariscente, così da non disturbare l'estetica del vostro apparecchio televisivo. Il trasmettitore monofonico a raggi infrarossi SI 406 è alto solo 17 mm e può quindi essere comodamente sistemato sotto la maggior parte dei televisori e risultare praticamente invisibile. Un cavo di collegamento va alla presa rete, l'altro alla presa per il collegamento della cuffia dell'apparecchio televisivo. Ogni volta che si accende il televisore si accende contemporaneamente e automaticamente anche l'SI 406, che si spegnerà poi sempre automaticamente quando spegnerete il vostro televisore. I dati tecnici sono riportati alle pagine 84 e 93.

Per i deboli di udito è stata realizzata una versione speciale ricevitore/trasmettitore denominata HDI 406 S/SI 406 S. Questi modelli forniscono un diverso andamento della trasmissione. La descrizione di questi apparecchi è alle pagine 112/117.



4 Auricolare dinamico monofonico

HD 4004 · HD 4004 PX · HD 4004-6



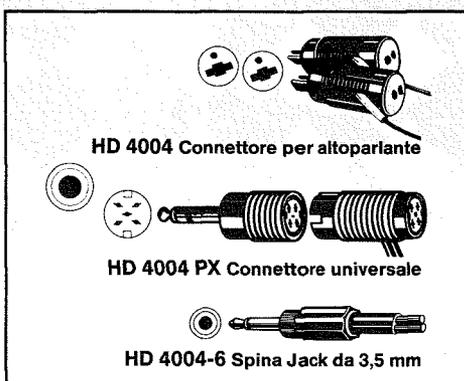
Gamma di frequenza: 100 ... 6.000 Hz.
Principio di funzionamento: dinamico.
Impedenza: 17 Ω .
Con regolatore dei bassi e dell'intensità sonora.
Cavetto di collegamento lungo 7,5 m.
Peso: solo 16 g.

Questo piccolo auricolare dinamico del peso di soli 16 g è adatto per qualsiasi trasmissione sonora monofonica. Esso viene usato molto spesso dagli appassionati della televisione, dato che esso permette di ascoltare anche nelle ore tarde i programmi televisivi senza arrecare disturbo ai vicini o ai bambini che dormono. L'HD 4004 viene usato anche insieme a fonovaligie, magnetofoni, registratori a cassetta, giradischi e radio-registratori. Esso riproduce in modo perfetto e chiaro il suono di tutti questi

apparecchi. Il tono d'ascolto può essere prima regolato mediante il regolatore d'intensità dell'apparato, e successivamente secondo la propria sensibilità acustica. Anche la riproduzione dei bassi può essere aggiustata indipendentemente dal regolatore della tonalità dell'apparato, sul filtro dei bassi previsto nell'auricolare. L'esecuzione HD 4004 PX è dotata di connettore universale, mentre la versione HD 4004-6 è munita di una spina Jack da 3,5 mm. L'auricolare, nella versione HD 4004 è munito di un connettore

collegabile in serie al connettore dell'altoparlante. Il cavetto di collegamento di 7,5 m dà una sufficiente libertà di movimento all'ascoltatore. Al fine di permettere, dopo l'uso, l'ordinato immagazzinamento della cuffia e del relativo cavo, ogni HD 4004 viene fornita munita di supporti in plexiglas, nei quali l'auricolare trova facile alloggiamento e dai quali il cavo può essere comodamente svolto. Il telaio può essere fissato a qualsiasi superficie liscia, anche sui lati del televisore.

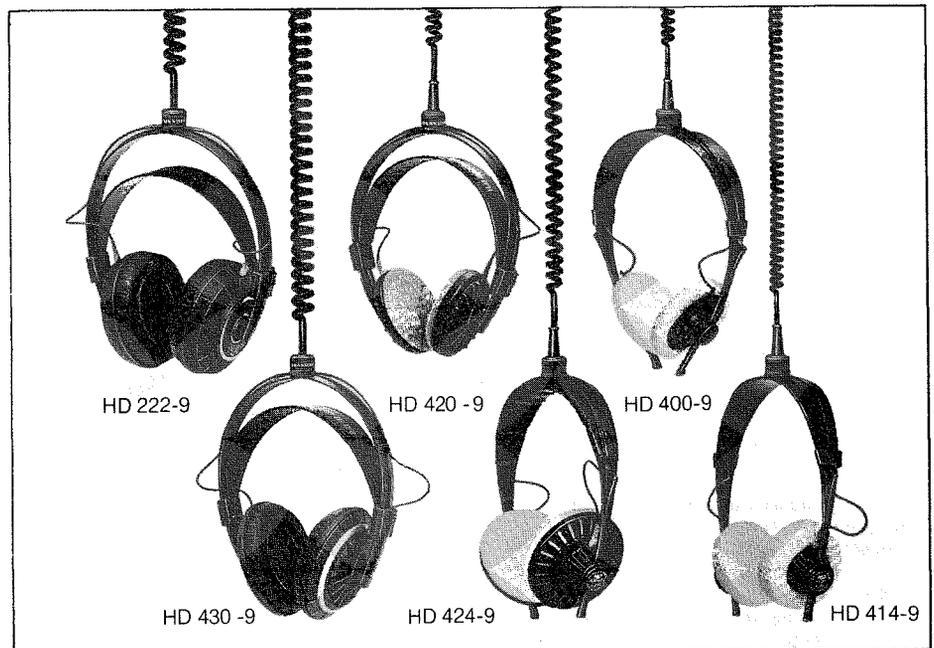
I dati tecnici sono riportati alle pagine 80/81.



4

Cuffie stereofoniche HiFi con sospensione elastica dall'alto

HD 400-9 · HD 414-9 · HD 420-9 · HD 424-9 · HD 430-9 · HD 222-9



Nelle fiere e nelle esposizioni, nei fonobar e nelle discoteche ed anche nelle aule di musica delle scuole, l'impiego delle cuffie stereofoniche HiFi a sospensione elastica della Sennheiser risulta molto vantaggioso. Dato che i cavi di collegamento che pendono dal soffitto sono elastici, non c'è pericolo che essi si rompano, anche se maneggiati in modo

rude. L'adattamento alle diverse dimensioni del capo degli ascoltatori avviene automaticamente. Inoltre l'esperienza ha dimostrato che la sola vista di cuffie sospese, rappresenta una grossa tentazione per le persone che si trovano a passarci davanti e che istintivamente provano un forte desiderio di indossarle e di mettersi in ascolto. Per questo motivo

la Sennheiser offre le sue varie cuffie aperte dinamiche per l'ascolto stereofonico HiFi anche in questa versione speciale. I dati tecnici e le differenze fra queste versioni speciali ed il tipo base, sono riportati alle pagine 80/81.

Auricolare dinamico a stilo

HD 412

Gamma di frequenza: 20 . . . 20.000 Hz.
Principio di funzionamento: dinamico aperto.
Sistema magnetico collaudato da milioni di utilizzatori.
Peso: 105 g.
Dotato di cavo a spirale molto resistente.
Cuscinetti in materiale espanso intercambiabili con rivestimento in plastica.
Fornito con dispositivo di montaggio per punti d'informazione.



L'auricolare dinamico a stilo HD 412 della Sennheiser rappresenta un'alternativa interessante per fonobars, discoteche, mostre ed esposizioni. Quando una cuffia appesa al soffitto causerebbe delle difficoltà, non resta che abbassarla ai punti di informazione. Unitamente all'auricolare la Sennheiser fornisce un accessorio adatto per il suo allacciamento ai punti di utilizzazione. Per le trasmissioni stereofoniche gli auricolari vengono montati in coppia, a

breve distanza uno dall'altro. La qualità di trasmissione dell'HD 412 corrisponde perfettamente a quella dell'HD 414, dato che impiega gli stessi sistemi. I dati tecnici sono riportati nel riepilogo alle pagine 80/81.

4

Cuffia microfonica aperta

HME 1019

Gamma di frequenza della cuffia: 20 . . . 18.000 Hz.

Gamma di frequenza del microfono: 20 . . . 18.000 Hz.

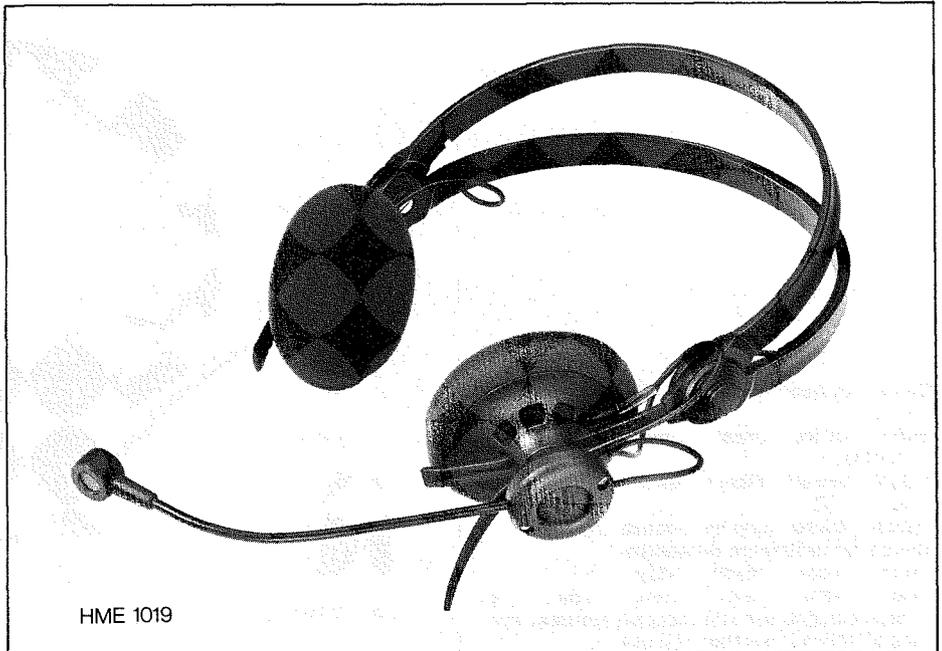
Impedenza della cuffia: 300 Ω (2 auricolari con 600 Ω in parallelo).

Impedenza del microfono: 1.000 Ohm.

Ottima intelligibilità della voce grazie ad un microfono a condensatore electret.

La cuffia microfonica HME 1019 può essere collegata direttamente al sistema per traduzione simultanea 1019 (pagine 81).

Questa combinazione microfono/cuffia è stata sviluppata per impieghi stabili e prolungati e soprattutto per questo motivo è stata dotata di una cuffia HD 400 molto leggera. Per mantenere questo leggero peso – in totale 130 g. – è stato incorporato un microfono a condensatore electret antifrisco che permette così l'utilizzo di questa cuffia microfonica per reportages



oppure in ambienti dove la voce alta, ad esempio, durante traduzioni simultanee, disturba. Questo microfono di prossimità deve essere posto all'angolo della bocca tramite il braccio microfonico che può essere ruotato di 360° spostato secondo la necessità a destra, a sinistra, vicino o lontano dalla bocca. La distanza microfono/bocca deve comunque essere di ca. 2 cm. Un altro vantaggio è dato dai leggerissimi cuscinetti in materiale espanso della HD 400 unitamente ad un archetto speciale.



Cuffia microfonica aperta

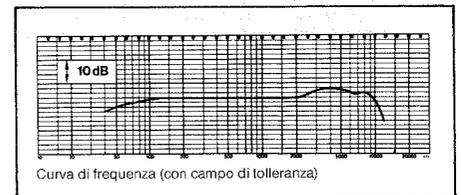
HMD 414-6

Gamma di frequenza della cuffia: 20 ... 20.000 Hz.
Gamma di frequenza del microfono: 50 ... 12.000 Hz.
Trasduttore dinamico: sistemi auricolari impedenza 600 Ω.
Sistema microfonico impedenza 200 Ω.
Microfono facilmente regolabile.
Microfono con custodia molleggiata.
Massima sensibilità del microfono in direzione della bocca, grazie ad una accentuata caratteristica direttiva brevettata «strabica».

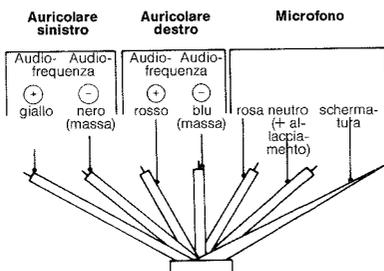


In occasione dei mondiali di calcio svoltisi in Messico nel 1970 i tecnici della radio e televisione tedesca si resero conto di un nuovo problema: avevano capito che il tifo degli spettatori della America centrale e meridionale era molto più rumoroso di quello che si riscontrava in Europa. Ciò significava per i reporter che lavoravano negli stadi di calcio, che essi avrebbero dovuto tener conto di una rumorosità degli spettatori che avrebbe superato di 10 fino a 15 dB il livello di rumorosità al quale erano abituati. Le solite combinazioni cuffia/microfono risultavano inutilizzabili perchè assolutamente inadeguate. Per questo

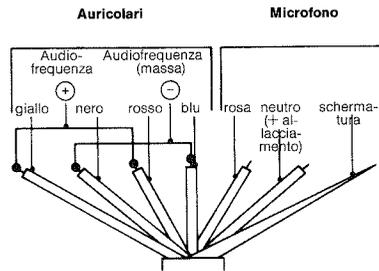
motivo la Sennheiser iniziò lo sviluppo di una nuova combinazione cuffia/microfono, prendendo come base la famosa HD 414. Quale microfono si sviluppò una versione da posizionare all'angolo della bocca che presentava una caratteristica direttiva brevettata strabica rispetto alla bocca. Grazie a questa soluzione insolita, tutte le trasmissioni della radio e televisione tedesca relative al campionato di calcio svoltosi in Messico, e naturalmente anche quelle relative ad altri eventi simili, risultarono molto comprensibili, nonostante la rumorosità degli sportivi.



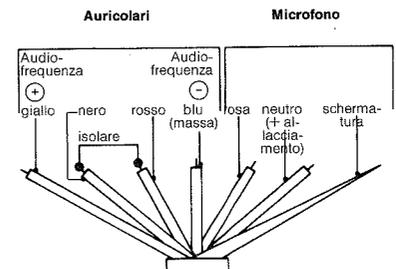
Microfono usato in prossimità dell'angolo della bocca (1 cm)



Collegamento stereofonico. Impedenza 600 Ω per auricolare.



Collegamento monofonico (parallelo di due auricolari da 600 Ω). Impedenza 300 Ω.



Collegamento monofonico. (Serie di due auricolari da 600 Ω). Impedenza 1.200 Ω.

Microfono

Dati tecnici	Gamma di frequenza	Caratteristica acustica	Direttività	Direttività a 100 Hz (attenuazione)	Coefficiente di trasmissione a vuoto a 1000 Hz	Impedenza elettrica a 1000 Hz	Coefficiente di disturbo magnetico a 50 Hz	Connettore
HMD 414-6	50 ... 12.000 Hz	A gradiente di pressione	A supercardioide	120°/20 dB - 2 dB	1 mV/Pa ± 3 dB	200 Ω	1µV/5µT	Terminazione del cavo libera
HMD 224								



Cuffia microfonica chiusa

HMD 224



Gamma di frequenza della cuffia: 16 ... 20.000 Hz

Gamma di frequenza del microfono: 50 ... 12.000 Hz

Trasduttore dinamico:

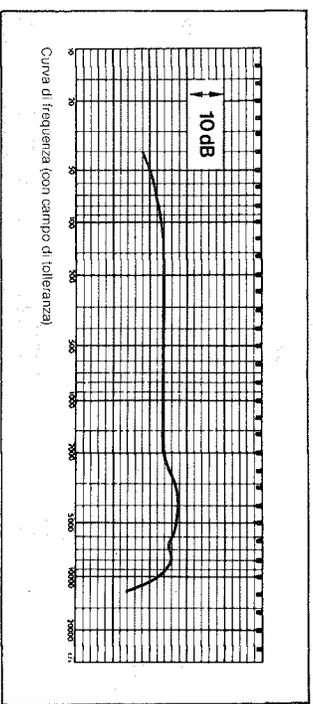
sistemi auricolari Impedenza 200 Ω.

sistemi microfonici Impedenza 200 Ω.

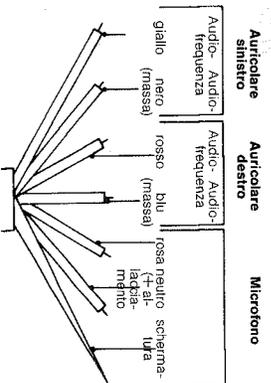
Microfono facilmente regolabile.

Sensibilità massima in direzione della bocca grazie ad una accentuata caratteristica direttiva «strabica».

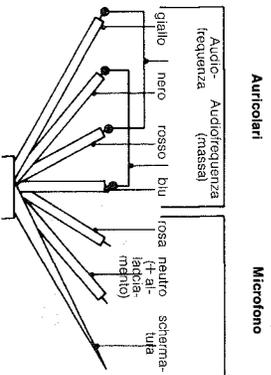
Per la realizzazione della cuffia/microfono HMD 224 ci si è riferiti alla eccellente qualità elettroacustica ed alla costruzione eccezionalmente robusta della cuffia chiusa Sennheiser HD 224 provvista di auricolari in materiale plastico a riempimento d'aria racchiusi dentro le orecchie. Il microfono direttivo impiegato in questa combinazione corrisponde a quello descritto nell'insieme microfono/cuffia HMD 414 X-6 e presenta anche gli stessi numerosi vantaggi. L'insieme cuffia e microfono pesa complessivamente solo 360 g e può quindi essere indossata facilmente e comodamente. Essa è destinata prevalentemente all'uso in studio, ma trova anche svariati impieghi di tipo commerciale.



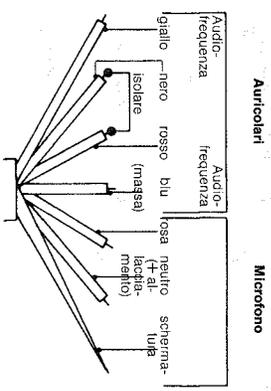
Microfono usato in prossimità dell'angolo della bocca (1 cm)



Collegamento stereofonico HMD 224 X. Impedenza 200 Ω per sistema.



Collegamento monofonico HMD 224 X. Parallelo di due auricolari da 200 Ω. Impedenza 100 Ω.



Collegamento monofonico HMD 224 X. Serie di due auricolari da 200 Ω. Impedenza 100 Ω.

Cuffie

Dati tecnici	Principio di ascolto	Gamma di frequenza	Impedenza nominale a norma DIN 45 500	Livello della pressione sonora a 1000 Hz	Carico nominale (massimo carico continuo)	Coefficiente di distorsione a norma DIN 45 500	Tipo d'adattamento all'orecchio	Pressione	Peso	Cavo di collegamento	Note
HMD 414-6	Dinamico	20 ... 20.000 Hz	600 Ω	94 dB per sistema (=1 Pa) con una corrispondente a 0,77 V su 600 Ω	0,1 W	< 1 %	Sovra-aurale	ca. 4,3 N	ca. 230 g	Cavo in acciaio senza connettore lungo 1500 mm	Microfono ammortizzato
HMD 224		16 ... 20.000 Hz sull'orecchio libero per confronto in campo libero	200Ω	94 dB per sistema (=1 Pa) con una corrispondente a 450 mV su 200 Ω	0,5 W		Circum-aurale	ca. 5 N	ca. 360 g		



Dati tecnici cuffie

Tipo	Principio di funzionamento		Gamma di frequenza	Impedenza (uscita altoparlante)	Impedenza nominale DIN 45 500	Livello della pressione sonora a 1000 Hz secondo DIN 45 580	Livello di pressione sonora a 5 V (= 6 W su 4 Ohm)		Livello massimo di pressione sonora a 11,2 V/1000 Hz	Carico nominale DIN 45 580 e prescrizione di prova a norma DIN 45 582	Massima tensione ammessa	Coefficiente di distorsione	
	Elettrostatico	Dinamico					a 110 dB	a norma DIN 45 500					
Unipolar 2000	●		16...22 000 Hz	4 - 8 Ω			103 dB	110 dB		25 V	< 0,1 % 1 kHz		
Unipolar 2002	●		16...22 000 Hz	4 - 8 Ω			109 dB	117 dB		25 V			
HD 430	●		16...20 000 Hz	600 Ω					0,1 W		< 0,5%		
HD 430-9	●		16...20 000 Hz	600 Ω					0,1 W		< 0,5%		
HD 424	●		16...20 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		< 1%		
HD 424-9	●		16...20 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		< 1%		
HD 420	●		18...20 000 Hz	600 Ω					0,1 W		< 1%		
HD 420-9	●		18...20 000 Hz	600 Ω					0,1 W		< 1%		
HD 414	●		20...20 000 Hz	600 Ω					0,1 W		< 1%		
HD 414-9	●		20...20 000 Hz	600 Ω					0,1 W		< 1%		
HD 400	●		20...18 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		< 1,2%		
HD 400-9	●		20...18 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		< 1,2%		
HD 410	●		20...18 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		< 1,2%		
HD 40	●		22...18 000 Hz	600 Ω		94 dB (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		ca. 1,5%		
HD 40 TV	●		22...18 000 Hz	120 Ω		33 dB con una potenza di 1 mW per auricol. Δ 0,49 V a 120 Ω			0,1 W		ca. 1,5%		
HD 40 TV Stereo	●		22...18 000 Hz	170 Ω		93 dB a 1 mW Δ 0,41 V a 600 Ω			0,1 W		ca. 1,5%		
HD 412	●		20...20 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,1 W		< 1%		
HD 4004	●		100...6 000 Hz	17 Ω		94 dB (1 Pa) con 0,5 V a 17 Ω			150 mW				
HD 230	●		10...30 000 Hz	600 Ω		94 dB per auricolare (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,2 W		< 0,3%		
HD 224 X	●		16...20 000 Hz	200 Ω		94 dB auricol. (1 Pa) con una pot. di 1 mW Δ 450 mV a 200 Ω			0,5 W		< 1%		
HD 222	●		16...20 000 Hz	600 Ω		94 dB (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,2 W				
HD 222-9	●		16...20 000 Hz	600 Ω		94 dB (1 Pa) con una potenza di 1 mW Δ 0,77 V a 600 Ω			0,2 W		< 1%		
	●												
	●												
	●												
	●												



Dati tecnici cuffie

Tipo	Forza esercitata dagli auricolari	Peso	Cavo di collegamento	Modo di posizionamento sull'orecchio	Note
Unipolar 2000	ca. 4,5 N		Possibilità di collegamento di 2 «unipolar 2000/2002» per ogni unità di alimentazione	Principio aperto	Indicazione di sovromodulazione: 1 diodo luminoso per canale. Commutazione altoparlante/cuffia mediante pulsante, corrente massima di interruzione: 5 A = 100 W a 4 Ω, relazione dell'intensità sonora: una delle due prese d'uscita attenuabile di oppure 12 dB.
Unipolar 2002				Circumaurale	
HD 430	ca. 4 N	ca. 194 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Circumaurale, aperto	
HD 430-9	ca. 4 N		Cavo di 850 mm prolungabile fino a 1700 mm	Circumaurale, aperto	
HD 424	ca. 2,8 N	ca. 120 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Sovraaurale, aperto	
HD 424-9	ca. 2,8 N		Cavo di 850 mm prolungabile fino a 1700 mm	Sovraaurale, aperto	
HD 420	ca. 3 N	ca. 129 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Sovraaurale, aperto	
HD 420-9	ca. 3 N		Cavo di 850 mm prolungabile fino a 1700 mm	Sovraaurale, aperto	
HD 414	ca. 2,8 N	ca. 73 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Sovraaurale, aperto	
HD 414-9	ca. 2,8 N		Cavo di 850 mm prolungabile fino a 1700 mm	Sovraaurale, aperto	
HD 400	ca. 2,8 N	ca. 80 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Sovraaurale, aperto	
HD 400-9	ca. 2,8 N		Cavo di 850 mm prolungabile fino a 1700 mm	Sovraaurale, aperto	
HD 410	ca. 2,8 N	ca. 80 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Sovraaurale, aperto	
HD 40	ca. 1,3 N			Sovraaurale, aperto	
HD 40 TV	ca. 1,3 N	ca. 60 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 7 m con connettore universale PX 1	Sovraaurale, aperto	Cuffia monofonica con regolatore di volume HD 40 TV-6 simile a HD 40 TV, ma con spina Jack da 3,5 mm Ø
HD 40 TV Stereo	ca. 1,3 N			Sovraaurale, aperto	Cuffia stereofonica con regolatore di volume
HD 412		ca. 105 g. (senza cavo)	Cavo di 450 mm prolungabile fino a 1300 mm	Sovraaurale, aperto	
HD 4004		ca. 16 g. (senza cavo)	Cavo lungo 7,5 m con connettore per altoparlante	Inserito nell'orecchio, aperto	
HD 230	ca. 4 N	ca. 260 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Circumaurale, chiuso	
HD 224	ca. 4 N	ca. 252 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Circumaurale, chiuso	
HD 222	ca. 4 N	ca. 250 g. (senza cavo)	Cavo d'acciaio lungo 3 m con connettore universale PX 1	Circumaurale, chiuso	
HD 222-9	ca. 5 N		Cavo di 850 mm prolungabile fino a 1700 mm	Circumaurale, chiuso	

Questo moderno processo di trasmissione per parole e musica utilizza quale portante la luce a raggi infrarossi, invisibile e assolutamente innocua. Essa viene occupata con una opù portanti ausiliarie che a loro volta ricevono vari canali modulati nelle diverse informazioni sonore. La luce a raggi infrarossi viene irradiata mediante diodi a semiconduttore, il cui numero varia a seconda delle dimensioni del locale da coprire. La parte trasmittente è generalmente alimentata da rete. Alla parte ricevente sono disponibili apparati portatili, alimentati da batteria, che mediante diodi a semiconduttore provvedono a trasformare la luce a raggi infrarossi che ricevono in un segnale elettrico. Dopo un ulteriore trattamento, il segnale a bassa frequenza ottenuto verrà inviato a sistemi d'ascolto.

Trasmissione limitata ad un locale

La luce a raggi infrarossi, come la luce normale, non può passare attraverso le pareti e quindi la trasmissione risulta limitata ad un solo locale. Di conseguenza si possono utilizzare parallelamente le stesse frequenze in locali adiacenti, senza che esse si disturbino reciprocamente. Il fatto che la trasmissione a raggi infrarossi sia limitata ad un solo locale offre il vantaggio di assicurare quella riservatezza che viene spesso richiesta e che le altre tecniche di trasmissione senza fili non possono garantire.

Trasmissione monocanale

La trasmissione su un unico canale stava alla base della tecnica di trasmissione senza fili a raggi infrarossi. La prima applicazione consistette nella trasmissione dell'unico canale del suono televisivo a cuffie senza filo. La soluzione tecnica consiste in una trasmissione a larga banda che utilizza una portante di 95 kHz. La modulazione di frequenza impiegata assicura le stesse buone caratteristiche già fornite dalle onde ultracorte.

Successivamente si realizzarono versioni potenziate nella parte trasmittente che resero possibile utilizzare la trasmissione monofonica per far giungere i suoni al pubblico in occasione di rappresentazioni teatrali, come pure nel settore dei dispositivi per deboli d'udito o ancora come mezzi d'ascolto individuali d'ausilio nelle trasmissioni in lingua.

Trasmissione stereofonica bicanale

Quale naturale sviluppo della trasmissione monofonica a larga banda, si realizzò un sistema bicanale. Per la trasmissione stereofonica del canale sinistro si usò la stessa portante di 95 kHz già impiegata per la trasmissione monofonica: per il canale destro si utilizzò una nuova portante di 250 kHz. Anche questo sistema, come il sistema monocanale, venne inserito nella normativa tedesca. Dato che il secondo canale, dal punto di vista tecnico, viene trattato come il primo, i due canali non si mischiano. Per questo

motivo il sistema può essere usato non solo per programmi stereofonici, ma anche per due programmi in monofonica completamente indipendenti. Il sistema bicanale a banda larga viene utilizzato, oltre che per la trasmissione stereofonica domestica, anche in campo professionale soprattutto nel settore della produzione sonora in studio. In questo caso si invia ai musicisti il segnale di play-back desiderato, senza che essi impacciati dalle linee di collegamento delle cuffie. Versioni speciali dei sistemi stereofonici vengono usate con successo nelle scuole per bambini deboli d'udito.

Sistemi pluricanali

Gli impianti di trasmissione ad un canale o a due canali funzionano con modulazione a larga banda. Specialmente nel settore della tecnica per conferenze, si richiedono più canali. Ogni partecipante alla conferenza vorrebbe poter selezionare a suo piacimento la lingua a lui più comprensibile. Dalla banda di frequenza disponibile si sono estratti, passando alla tecnica a banda stretta, 9 canali. Ciò garantisce una elevata qualità del suono. La spaziatura dei 9 canali è uniformemente di 40 kHz nella fascia di frequenza compresa fra i 55 ed i 375 kHz. Gli impianti vengono impiegati per sistemi di traduzione, per scopi di comando negli studi televisive oppure per l'istruzione di lavoratori stranieri al posto di lavoro.

Art. no.	Denominazione	Breve descrizione	pag.
1963	HDI 234 HiDyn	Cuffia stereo a raggi infrarossi.	84
1961	SI 234 HiDyn	Trasmettitore domestico stereo a raggi infrarossi con connettore universale	84
1537	SZI 434	Radiatore stereo ausiliario a raggi infrarossi.	84
1314	SI 406	Trasmettitore monocanale a raggi infrarossi con connettore universale.	85
1299	HDI 406	Auricolare sottomento senza fili per ricevitori a raggi infrarossi a banda larga	85
1380	HDI 408	Ricevitore a raggi infrarossi.	85
1547	SI 1011	Trasmettitore pilota monocanale a raggi infrarossi per impianti di trasmissione monofonici.	86
1548	SZI 1011	Radiatore a raggi infrarossi per impianti di trasmissione monofonici	86
1410	SI 1012	Trasmettitore pilota a 2 canali a raggi infrarossi per impianti di trasmissione a 2 canali.	87
1490	SZI 1012	Radiatore a raggi infrarossi per impianti di trasmissione a 2 canali.	87
1522	SI 1019 1-9	Impianto multicanale per 9 canali	88
1742	SIC 1019	Chassis per SI 1019	88
1753	SIG 1019	Custodia per SI 1019.	88
1752	SIB 1019	Cappa di chiusura per SI 1019	88
1728	TSR 1019	Posto regia per impianto a 3 canali sistema 1019	89
1729	TSI 1019	Posto traduttore per impianto a 3 canali sistema 1019	89
1726	DE 1019	Pannello di traduzione simultanea per impianto a 3 canali sistema 1019	89
1727	HMD 414-19	Cuffia microfonica	89
1887	HME 1019	Cuffia microfonica	89
1612	SZI 1019	Radiatore d'alta potenza a raggi infrarossi	90
1609	GZN 1019	Alimentatore per SZI 1019	90
1642	GZG 1019	Dispositivo di fissaggio snodato.	90
1576	HD 400-6	Cuffia monofonica	91
5115	TC 2-26	Combinazione dinamica Teleclips.	91
5116	TC 2-36	Auricolare dinamico con archetto	91
1523	EKI 1019	Ricevitore a 9 canali a raggi infrarossi per traduzione simultanea	91
1613	EZL 1019	Caricatore per EKI 1019	91
	Panoramica		92
	Dati tecnici cuffie a raggi infrarossi e trasmettitori		93

5

Trasmettitore a raggi infrarossi monocanale SI 406 Ricevitore a raggi infrarossi per la tecnica a banda larga HDI 406 · HDI 408

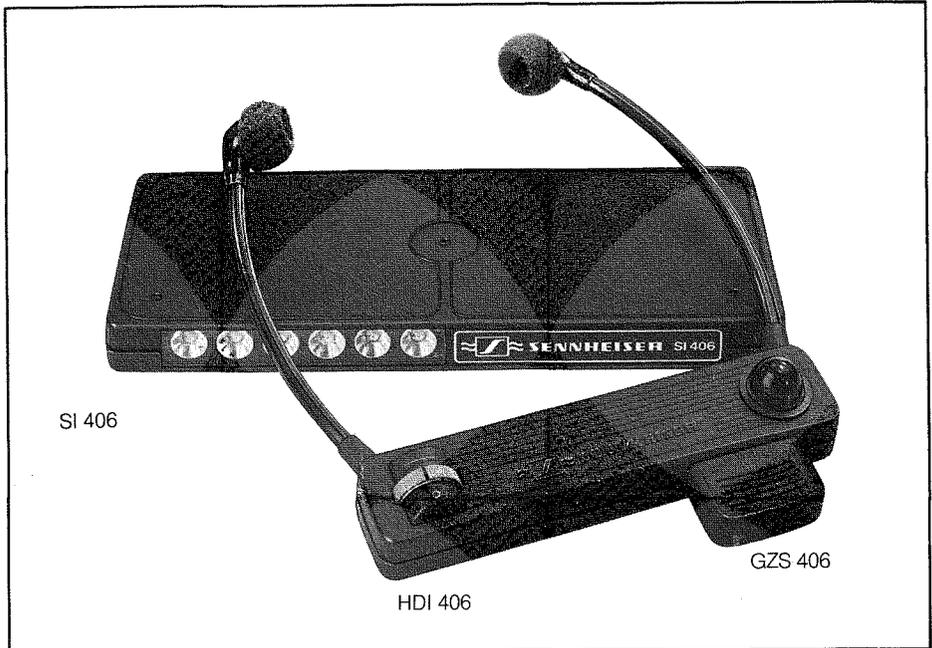
Per un'ottima trasmissione monofonica.

Trasmettitore a raggi infrarossi:
collegabile a qualsiasi apparecchiatura normalizzata.

Inserzione e spegnimento automatici.
Controllo della sovrarmodulazione.
Di costruzione piatta.

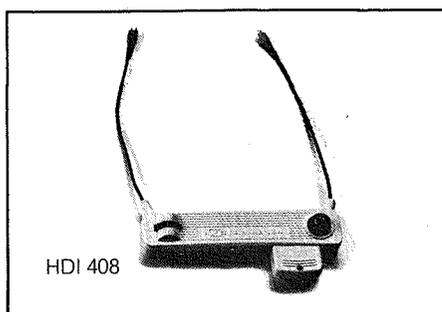
Ricevitore:
Per trasmissioni a banda larga di ottima qualità
Ampia gamma di frequenza.
Elevato rapporto segnale/disturbo.

Il trasmettitore a raggi infrarossi SI 406 è stato studiato per un'ottima trasmissione di un canale fonico. Con i suoi sei diodi trasmettenti a raggi infrarossi può coprire ambienti non molto vasti ed è particolarmente adatto per uso domestico per la trasmissione del suono televisivo senza fili. Il trasmettitore estremamente piatto (17 mm) può essere comodamente sistemato sopra qualsiasi televisore. Il collegamento all'apparecchio radiofonico o televisivo avviene



mediante l'inserzione della presa nell'uscita cuffia o altoparlante dell'apparecchio. Dopo il collegamento alla presa a rete il trasmettitore è pronto per il funzionamento. L'auricolare sottotono HDI 406, con trasduttore incorporato, viene usato molto spesso per collegamento all'SI 406. Un'alternativa è l'HDI 408 ricevitore monocanale, per collegamento diretto a qualsiasi cuffia Sennheiser. Tutti i tipi di cuffia a raggi infrarossi permettono la regolazione individuale

della potenza d'ascolto. L'alimentazione avviene tramite accumulatori inseribili (GZS 406) che possono essere ricaricati mediante una presa a rete. Per impianti più grandi è disponibile un ricaricatore GZL 406 con 22 cellule singole. Per i deboli d'udito esistono delle varianti di questi modelli studiati appositamente. La descrizione e la versione HDI 407 è riportata a pagina 115.



HDI 408 (Art. no. 1380)
Simile all'HDI 406 ma senza trasduttore incorporato. Collegabile alle cuffie HD 414, HD 424, HD 224, HD 420, HD 430. Gamma di frequenza 100-10.000 Hz. Possibilità di collegamento ad altre cuffie con un'impedenza minore o uguale a 500 Ω tramite una presa Jack da 2,5 mm.

Dati tecnici

	HDI 406 (Art. no. 1299)
Numero canali	1
Frequenze portanti	95 kHz
Tipo di modulazione	FM
Deenfasi	50 μs
Deviazione massima	± 50 kHz
Sistema acustico	trasduttore dinamico con linee acustiche verso l'orecchio (principio stetoset)
Risposta in frequenza	50 ... 8.000 Hz
Pressione sonora massima (1 kHz)	106 dB
Coefficiente di distorsione a 1000 Hz e con una deviazione di ± 50 kHz	≤ 3%
Intervallo della tensione psfometrica a norma DIN 45 405	≥ 50 dB
Alimentazione	Connettore-accumulatore GZS 406 2,3 - 2,6 V ca. 15 ore fino allo scaricamento completo; ca. 5 ore per funzionamento quotidiano
Autonomia con batteria	65 g.
Peso	

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

Dati tecnici

	SI 406 (Art. no. 1314)
Colore	nero opaco
Dimensioni	ca. 200 x 80 x 17 mm
Alimentazione	220 V, 30-60 Hz, ca. 5 W
Frequenza portante	95 kHz
Tipo di modulazione	FM
Deviazione di frequenza	± 50 kHz
Preenfasi	50 μs
Risposta in frequenza BF	40 ... 15.000 Hz
Coefficiente di distorsione	± 2%
Dinamica	viene mantenuta la dinamica fornita dal segnale televisivo
Lunghezza delle onde di luce a raggi infrarossi	950 nm

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

5

Trasmettitore stereo SI 234 «HiDyn» e Ricevitore stereo HDI 234 «HiDyn» Radiatore aggiuntivo SZI 434

Trasmettitore:

Con sistema a compander «HiDyn».
Trasmissione stereofonica HiFi senza fili.
Collegamento universale.
Controllo a LED della modulazione.
Elevata separazione dei canali.
Possibilità di ampliare la potenza d'irradiazione tramite un radiatore ausiliare.
Di costruzione piatta.

Ricevitore (cuffia):

Con sistema a compander «HiDyn».
Di elevato confort.
Padiglioni avvolgenti.
Elevato livello di volume.

Il trasmettitore SI 234 «HiDyn» è l'ideale per la trasmissione del suono a raggi infrarossi senza fili. Grazie ai suoi 12 diodi può coprire ambienti molto vasti; per ampliarne la potenza è comunque disponibile un radiatore aggiuntivo SZI 434. Può essere collegato a qualsiasi fonte sonora. È dotato di un diodo luminoso che indica l'esatta modulazione. Il segnale stereo viene trasformato in luce ad infrarosso mediante i 12 diodi trasmettenti. L'alimentazione avviene tramite una presa a rete. L'HDI 234 «HiDyn»

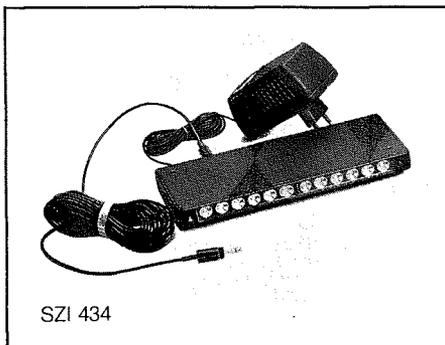


HDI 234 »HiDyn«

SI 234 »HiDyn«

dotata di sistema a compander «HiDyn» garantisce un'ottima qualità di trasmissione ed una maggior portata. Ha due canali separati, con due posizioni di commutazione, monofonico 1 e monofonico 2. La regolazione del volume per ciascun orecchio può essere fatta mediante cursori separati. Il funzionamento può avvenire sia tramite batteria che accumulatore. Trasmettitore e ricevitore sono dotati di sistema di soppressione del fruscio «HiDyn» che garantisce un intervallo della tensione psfometrica di 72 dB

quando con una normale versione, senza «HiDyn», si arriverebbe circa a 60 dB. Come per tutti i sistemi a compander, l'«HiDyn» comprime il segnale sul lato trasmettitore eliminando eventuali disturbi, mentre sul lato ricevitore il segnale viene espanso con tutte le sue caratteristiche iniziali senza disturbi o distorsioni. Per aumentare la potenza d'irradiazione si può disporre del radiatore aggiuntivo SZI 434.



SZI 434

Dati tecnici	SI 234 «HiDyn»
Gamma di frequenza	20... 20.000 Hz
Tipo di modulazione	FM
Frequenza portante	95 kHz/250 kHz
Deviazione massima/nominale	± 50 kHz/± 35 kHz
Deenfasi	50 μs
Tensione d'ingresso per deviazione nominale	1,5 V
Impedenza d'ingresso	330 kΩ
Coefficiente di distorsione a 1000 Hz e deviazione nominale	< 1%
Intervallo della tensione psfometrica con «HiDyn» e HDI 234.	ca. 65 dB a norma DIN 45 405
Tensione di alimentazione.	220 V/50 - 60 Hz, ca. 10 W
Peso	trasmettitore: ca. 260 g. alimentatore: ca. 330 g.
Dati tecnici	HDI 234 «HiDyn»
Gamma di frequenza	20... 20.000 Hz
Tipo di modulazione	FM
Frequenza portante	95 kHz/250 kHz
Deviazione massima/nominale	± 50 kHz/± 35 kHz
Preenfasi	50 μs
Sistema acustico	trasduttore dinamico
Coefficiente di distorsione a 1000 Hz e deviazione nominale	< 1%
Tensione di alimentazione.	Batteria a 9 V IEC 6F 22
Peso	ca. 380 g.
Adattamento all'orecchio	circumaurale
Livello massimo del volume	ca. 110 dB
Colore	nero
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	

**Per trasmissione monocanale di ottima qualità.
Sistema componibile.
Per locali molto vasti.
Ingresso microfonico aggiuntivo.
Controllo della profondità di modulazione e
amplificatore-limitatore.**

L'oscillatore pilota monocanale a raggi infrarossi con alimentazione a rete SI 1011 offre una soluzione economica per ambienti molto vasti. A questo scopo esso può essere collegato a diversi radiatori di potenza a raggi infrarossi. All'SI 1011 possono essere collegati direttamente fino a otto radiatori di potenza SZI 1011. In tal modo si può coprire un locale di circa 400 mq. Tale portata può essere aumentata in modo quasi illimitato mediante l'impiego di altri alimentatori e di radiatori d'alta potenza aggiuntivi. Spiegazione più complete sugli accessori, ad esempio per la progettazione di impianti di diverso tipo, sono contenute in altre pubblicazioni Sennheiser. L'oscillatore pilota SI 1011 ha due ingressi asimmetrici in bassa frequenza; un ingresso ad alto livello ed uno per il microfono. Un commutatore permette di scegliere fra questi due ingressi. Un indicatore di regolazione LED

facilita la regolazione del trasmettitore. Inoltre un ottimo amplificatore-limitatore evita la sovrarmodulazione nel caso di livelli d'ingresso troppo elevati. I radiatori SZI 1011 vengono collegati all'uscita dell'SI 1011 tramite dei cavi che possono essere ordinati quali accessori. Questi radiatori di potenza (SZI 1011)

in base alle loro caratteristiche, risultano ottimali per il funzionamento monocanale. Essi sono provvisti di 12 diodi trasmettenti a raggi infrarossi e di un ulteriore diodo luminoso rosso che segnala l'accensione. La filettatura a 3/8" offre vaste possibilità di fissaggio a giunti ed a stativi.



Dati tecnici

SI 1011 (Art. no. 1547)

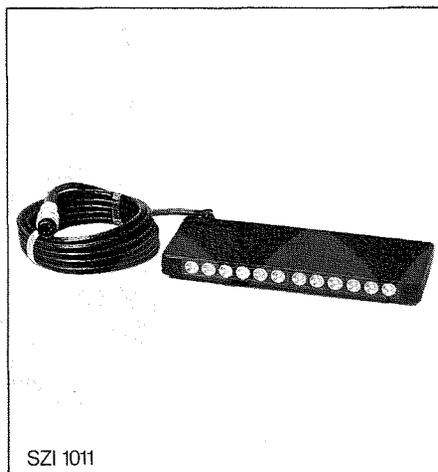
Frequenza di trasmissione	95 kHz
Tipo di modulazione	FM
Deviazione nominale	± 40 kHz
Deviazione massima	± 50 kHz
Indicazione della deviazione	linea a diodi luminosi
Deviazioni parassita	
per ingresso alti livelli	40 Hz
per ingresso microfono.	100 Hz
Ingressi	
a) alti livelli	
Sensibilità per deviazione massima	30 mV fino a 3 V regolabile
Impedenza	10 kΩ
Risposta in frequenza BF (− 3 dB)	20... 20.000 Hz
Coefficiente di distorsione	= 1 %
b) Ingresso microfonico per microfoni din. da 200 Ω	
Sensibilità per deviazione massima	0,4 mV
Risposta in frequenza BF	50... 15.000 Hz
Coefficiente di distorsione	= 1 %
Uscite	
Tensione di funzionamento	32 V
Corrente massima per radiatore di potenza	1,2 A
Livello AF	ca. 700 mV eff. su 60 Ω
2 prese d'uscita identiche per connettore Switchcraft tipo A 4 M oppure Cannon tipo XLR-4-12 C	
	1 = AF, 2 = massa, 3 = −, 4 = +
Alimentazione	Alimentazione 32 V
Fusibile	220 V (spostabile su 110 V)
Assorbimento	0,8 A semiritardato
Dimensioni in mm	max. 60 W
Peso	295 x 200 x 107
	ca. 5 kg.

Dati tecnici

SZI 1011 (Art. no. 1548)

Livello d'entrata	300 - 1000 mV
Frequenza di lavoro	95 kHz
Gamma di frequenza	da 10 kHz fino a 180 kHz (− 3 dB)
Impedenza d'ingresso	ca. 25 kΩ
Lunghezza d'onda della luce a raggi infrarossi irradiata	950 nm
Potenza irradiata	ca. 100 mW
Tensione d'esercizio	da 27 fino a 34 V
Assorbimento	ca. 130 mA
Controllo dell'esercizio	mediante diodi a luce rossa
Dimensioni della custodia	200 x 80 x 23 mm
Lunghezza del cavo di collegamento	3 m
Connettori	Tuchel no. T-3360-002 oppure spina corrispondente Binder no. 09-0013-00-05
	4 = AF, 2 = schermo, 3 = −, 5 = + UB
Peso	ca. 450 g.

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.



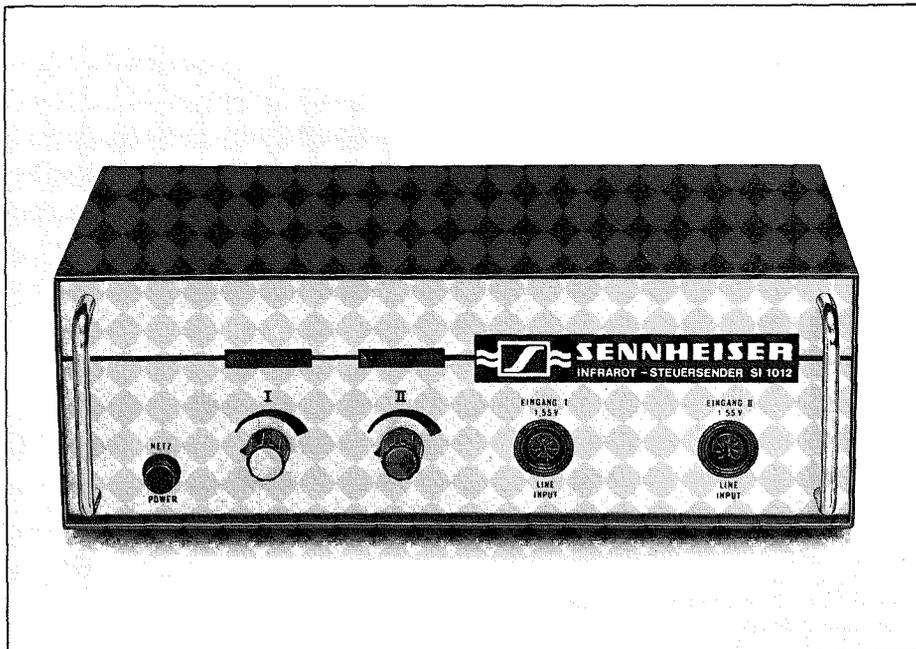
SZI 1011

5

Impianto di trasmissione a 2 canali con trasmettitore pilota SI 1012 e

Radiatore di potenza SZI 1012

Infraport

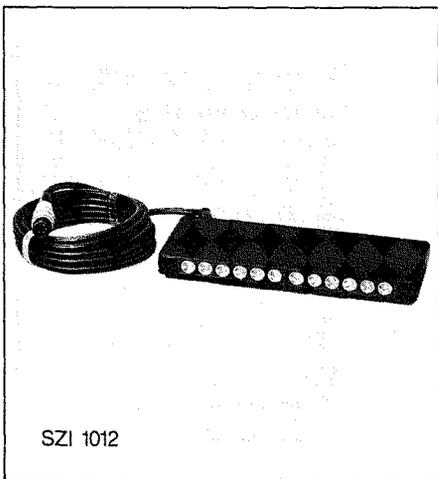


**Per trasmissione a 2 canali.
Sistema modulare.
Per grandi locali.
Ingressi simmetrici.
Controllo di livello.
Amplificatore-limitatore.**

Il trasmettitore a 2 canali a raggi infrarossi con alimentazione da rete SI 1012 offre una soluzione economica per grandi locali. Esso può essere collegato a molti radiatori di potenza a raggi infrarossi. Attraverso idonee linee di collegamento si possono allacciare direttamente al trasmettitore fino a 8 radiatori di potenza SZI 1012, così da coprire locali aventi una superficie massima di 200 mq; per questo motivo l'SI 1012 trova svariati campi d'impiego. Inoltre, con l'aggiunta di altri radiatori d'alta potenza e di altri alimentatori si può aumentare la sua potenza in modo quasi

illimitato. La descrizione più dettagliata dei vari moduli componenti e consigli per la progettazione di grossi impianti possono essere ricavati dalle pubblicazioni Sennheiser relative al programma a raggi infrarossi (da richiedere). Il trasmettitore pilota SI 1012 ha due ingressi simmetrici uguali. Entrambi i canali possono essere regolati indipendentemente e sono provvisti di propri controlli di livello LED. In ogni canale un amplificatore-limitatore di ottima qualità evita la sovrarmodulazione nel caso di livelli d'ingresso troppo alti. Ogni canale può essere disinse-

rito indipendentemente dall'altro, e quindi trasmettitore può funzionare anche quale apparato pilota per monofonia. I radiatori SZI 1012 vengono allacciati all'uscita dell'SI 1012 mediante idonee linee di collegamento. Le caratteristiche di questi radiatori di potenza risultano ottimali per il funzionamento stereofonico. Essi contengono 12 diodi trasmettenti a raggi infrarossi e un diodo a luce rossa per segnalare l'accensione dell'apparato. La filettatura di 3/8" offre vaste possibilità di fissaggio a giunti sferici o a stativi.



SZI 1012

Dati tecnici

SI 1012 (Art. no. 1410)

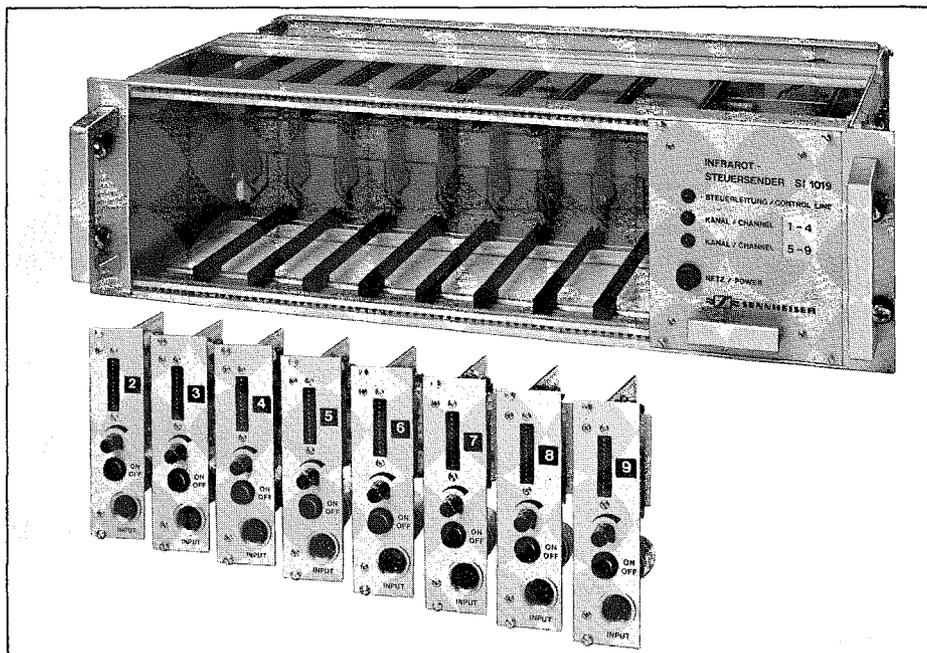
Frequenze di trasmissione	95 kHz e 250 kHz inseribili separam.
Tipo di modulazione	FM
Deviazione nominale	± 30 kHz
Deviazione massima	± 40 kHz
Indice della deviazione	linea a diodi luminosi ciascun canale
Deviazione parassita	40 Hz
Ingressi	
Sensibilità per deviazione massima	60 mV 3 V regolabile
Impedenza	10 kΩ
Risposta in frequenza BF	20... 20.000 Hz
Coefficiente di distorsione per deviazione di 1 kHz e 30 kHz	≤ 1 %
Uscite	
Tensione di funzionamento per radiatore	32 V
Corrente massima per radiatore	1,2 A
Livello AF	ca. 700 mV eff. su 600 Ω
2 prese d'uscita identiche per le spine Switchcraft tipo A 4 M oppure Cannon tipo XLR-4-12 C	1 = AF, 2 = massa, 3 = -, 4 = +
Alimentazione	Alimentazione 32 V
Fusibile	220 V (spostabile su 110 V)
Assorbimento	0,8 A semiritardato
Dimensioni in mm	60 W
Peso	295 x 200 x 107
	ca. 5 kg.

Dati tecnici

SZI 1012 (Art. no. 1490)

Livello d'entrata	da 20 mV fino a 700 mV
Risposta in frequenza	da 40 kHz fino a 400 kHz
Impedenza d'ingresso	ca. 4 kΩ
Lunghezza d'onda della luce a raggi infrarossi irradiata	950 nm
Potenza irradiata	ca. 110 mW
Tensione d'esercizio	da 29 fino a 34 V
Assorbimento	145 mA
Controllo dell'esercizio	mediante diodi a luce rossa
Dimensioni della custodia	200 x 80 x 23 mm
Lunghezza del cavo di collegamento	3 m
Connettori	Tuchel no. T-3360-002 oppure spina corrispondente Binder no. 09-0313-00-05
	1 = AF, 2 = schermo, 3 = -, 5 = +UB
Peso	ca. 450 g.

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.



Trasmissione sonora di alta qualità.
Fino a 9 canali.
Costruzione di tipo modulare.
Ingressi simmetrici a bassa frequenza.
Amplificatore-limitatore.
Indicatore di regolazione.

L'impianto multicanale SI 1019 permette di trasmettere contemporaneamente fino a 9 canali fonici. Esso utilizza il sistema a banda stretta, i cui vari canali sono allocati fra i 55 kHz ed i 375 kHz. Con i moduli offerti, si compone il trasmettitore pilota centrale. La figura illustra l'esempio di un apparato SIS 1019 realizzato con 9 canali SIK 1019, chassis SIC 1019-20 e custodia SIG 1019. I pannelli di canale SIK 1019 sono equipaggiati con presa d'ingresso, trasmettitore d'ingresso, regolatore della sensibilità, amplificatore-regolatore, indicatore di livello, modulatore, disaccoppiatore ed interruttore acceso/spento. Lo chassis SIC 1019-20 contiene l'alimentatore SIS 1019-20, l'interruttore centrale di alimentazione, indicatori per

il funzionamento dell'alimentazione a tensione continua, come pure gli amplificatori d'integrazione e gli allacciamenti d'uscita. La custodia SIG 1019 è realizzata in lamiera d'acciaio. Essa viene sempre usata quando il telaio non viene montato in intelaiature da 19". Le cappe di chiusura SIB 1019 servono per evitare di occupare dello spazio non necessario quando il telaio venga solo parzialmente equipaggiato. Un trasmettitore pilota realizzato con i moduli descritti costituisce, unitamente ai radiatori di potenza ed a eventuali alimentatori aggiuntivi, l'intera parte trasmittente. Quali radiatori si impiegano preferibilmente i radiatori di alta potenza SZI 1019. Per la parte ricevente è disponibile il ricevitore a 9 canali

EKI 1019. L'impiego degli impianti multicanale a raggi infrarossi si estende nell'intero campo della tecnica delle comunicazioni. Questa tecnica viene usata in larga misura nei sistemi di traduzione simultanea di elevata qualità. In questo caso solitamente ad un sistema trasmettente viene contrapposta una serie di ricevitori. Un altro impiego, per il quale si utilizza un numero relativamente basso di ricevitori, è quello degli impianti di regia, per esempio per teatri e studi televisivi. Grazie alla sua costruzione modulare, esso può adattarsi alle diverse problematiche. I tecnici progettisti potranno ricavare ulteriori informazioni leggendo gli opuscoli della Sennheiser.

L'SI 1019 è fornibile a moduli:

SIC 1019-20 (Art. no. 1862)
 Telaio da 19"

SIS 1019-20 (Art. no. 1863)
 Modulo di alimentazione

SIK 1019, canale 2 (Art. no. 1744)
 Modulo di canale, 95 kHz

SIK 1019, canale 3 (Art. no. 1745)
 Modulo di canale, 135 kHz

SIK 1019, canale 4 (Art. no. 1746)
 Modulo di canale, 175 kHz

SIK 1019, canale 5 (Art. no. 1747)
 Modulo di canale, 215 kHz

SIK 1019, canale 6 (Art. no. 1748)
 Modulo di canale, 255 kHz

SIK 1019, canale 7 (Art. no. 1749)
 Modulo di canale, 295 kHz

SIK 1019, canale 8 (Art. no. 1750)
 Modulo di canale, 335 kHz

SIK 1019, canale 9 (Art. no. 1751)
 Modulo di canale, 375 kHz

SIB 1019, (Art. no. 1752)
 Cappa di chiusura

Dati tecnici

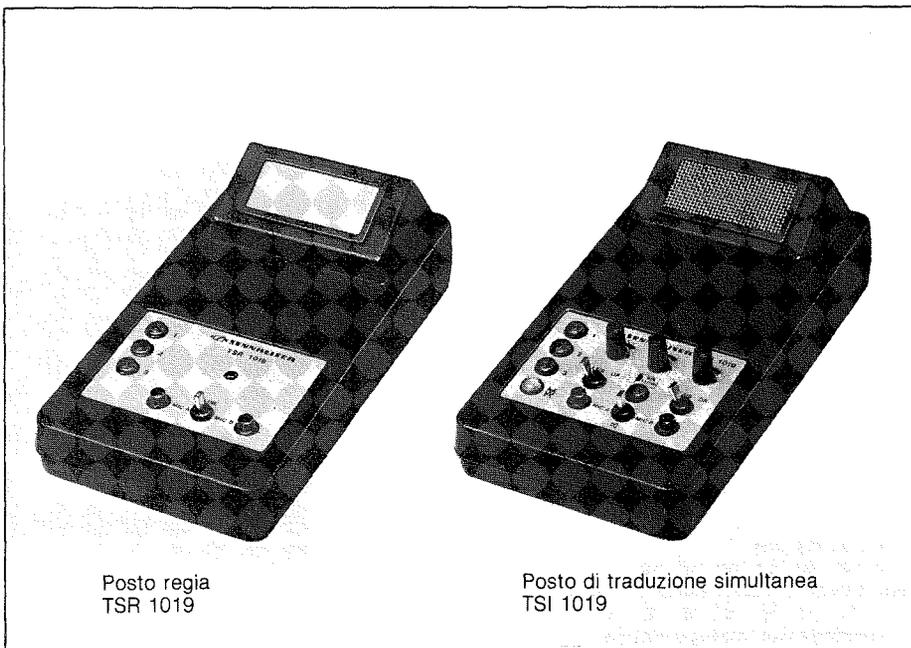
Numero dei canali	9 (inseribili separatamente)
Frequenze di trasmissione	55-375 kHz con canalizzazione di 40 kHz
Modulazione	FM
Deviazione nominale	± 6 kHz
Deviazione massima	± 7 kHz
Preenfasi	100 ms
Indicatore di livello	linea a diodi luminosi
Limitazione della deviazione	mediante amplificatore-limitatore
Ingressi bassa frequenza	simmetrici
Impedenza d'ingresso	10 kΩ
Sensibilità d'ingresso	regolabile: 60 mV - 3 V
Risposta in frequenza BF	50 ... 7.000 Hz
Coefficiente di distorsione per deviazioni di 1 kHz e di 6 kHz	3 %
Tensione d'uscita AF	2 V _{ss}
Impedenza d'uscita AF	60 Ω
Tensione continua d'uscita	32 V
Massima corrente continua d'uscita	1,2 A
Alimentazione	220 V (spostabile su 110 V)
Assorbimento	max. 70 W
Dimensioni in mm (chassis da 19" con sovrastruttura)	ca. 495 x 260 x 135,5

Trasmettitore pilota a 9 canali

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

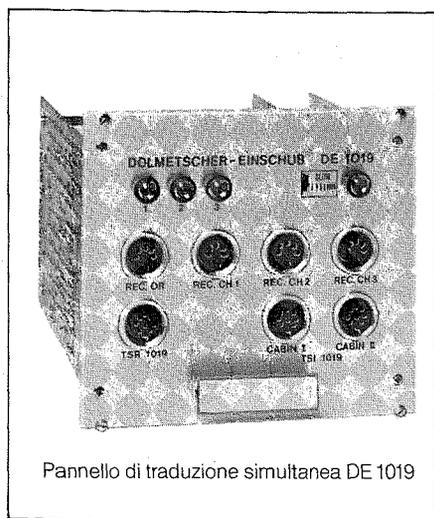
Oggi accade sempre più spesso che uomini di diverse nazionalità si trovino insieme per parlare o per scambiarsi esperienze. Nell'industria si svolgono congressi e corsi per rappresentanti e per collaboratori esteri; nel servizio pubblico e nel campo sanitario si effettuano sedute, congressi e simposi. Ad ogni partecipante deve essere offerta la possibilità di capire gli interventi dei vari oratori nella propria lingua.

Per queste conferenze non molto vaste, i soliti impianti di traduzione risultano spesso esuberanti, specialmente quando debbano essere usate solo due o tre lingue. Però sono proprio queste conferenze ristrette quelle che capitano più frequentemente, come è risultato da una indagine effettuata recentemente dalla Sennheiser. L'impianto di traduzione simultanea a 3 canali a raggi infrarossi, sistema 1019 della Sennheiser, è stato sviluppato appositamente per questo tipo di impiego. Il sistema è costituito da gruppi di componenti singoli che vengono assemblati secondo i desideri dei clienti. Impiegando il nuovo sistema modulare si ha una realizzazione veloce e semplice ed una gestione sicura (per questo motivo l'impianto non risulta mai sovradimensionato).



Qui di seguito indichiamo quali moduli base devono comunque essere disponibili:

1. Trasmettitore pilota, compreso alimentatore
 - 1 cassetto di traduzione simultanea
 - 4 cassette trasmettenti a raggi infrarossi
 - Un quinto pannello è previsto quale riserva.
2. Il posto regia (TSR 1019).
3. 2 punti di traduzione simultanea (TSI 1019) con 4 combinazioni cuffia/microfono (HMD 414-19) oppure HME 1019 compreso cavo di collegamento per la tecnica di traduzione simultanea.
4. 1 radiatore d'alta potenza con cavo di collegamento. Per locali molto vasti si possono accoppiare diversi radiatori d'alta potenza (1 radiatore copre circa 100 mq).
5. Tanti ricevitori quanti sono i partecipanti (EKI 1019).
6. Cuffie nella versione ad archetto o a sottonto. Il numero dipende dalla quantità dei partecipanti.



Pannello di traduzione simultanea DE 1019

Dati tecnici

Dimensioni:	
Pannello di traduzione simultanea DE 1019 (BHT)	142 x 129 x 181 mm
Posto di traduzione simultanea / posto regia TSR / TSI 1019	72 x 125 x 230 mm

Posto regia TSR 1019

Presenza di collegamento del microfono	a 8 poli a norma DIN 45326
Impedenza d'ingresso	200 Ω syn
Piedini collegati: Microfono	pieдини 1 e 3
Alimentazione per microfono electret	pieдино 8
Tensione d'alimentazione per microfono electret	12 V
Preso di collegamento «line»	pentapoli. a norma DIN 41524
Impedenza d'ingresso	100 k Ω syn
Piedini collegati	pieдини 1 e 3
Livello d'ingresso	da 100 mV a 3 V

Posto di traduzione simultanea TSI 1019

Presenza di collegamento della cuffia/microfonica	a 8 poli, a norma DIN 45326
Impedenza d'ingresso	200 Ω
Piedini collegati: microfono	pieдини 1 e 3
cuffia	pieдини 4 e 5
alimentazione per microfono electret	pieдино 8
Tensione d'alimentazione per microfono electret	12 V
Impedenza cuffia	= 200 Ω
Piedini collegati	pieдини 4 e 5

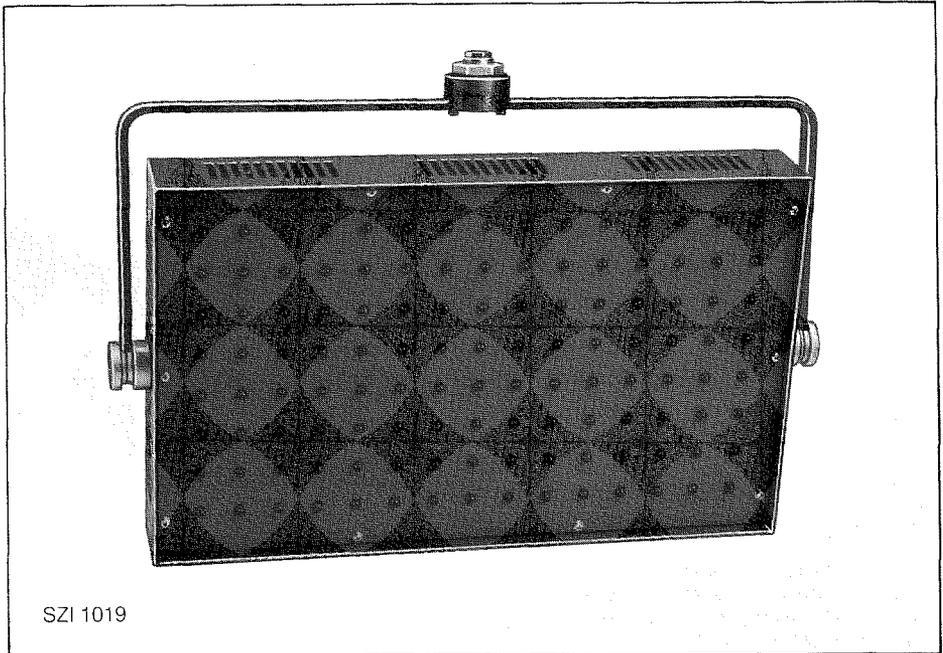
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

5 Radiatore d'alta potenza SZI 1019 e alimentatore GZN 1019

Infraport

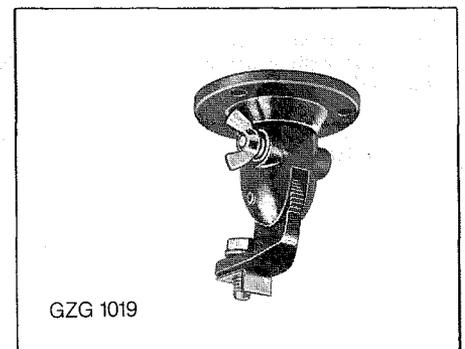
**Per grossi impianti.
Radiatore leggero.
Elevata potenza di radiazione.
Regolazione costantemente ottimale.
4 radiatori per ogni alimentatore.
Alimentatore per impiego mobile.**

Il radiatore d'alta potenza a raggi infrarossi SZI 1019 serve per la radiazione in locali molto vasti. L'oscillatore pilota gli invia dei segnali ad alta frequenza con impressa la loro modulazione di frequenza fonica. Successivamente esso trasforma questi segnali pilota nella potenza necessaria per il funzionamento dei 119 diodi trasmettenti a raggi infrarossi. Per l'indicazione di funzionamento si utilizza un diodo a luce rossa. Oltre che per la tecnica multicanale il radiatore può essere anche utilizzato per grossi impianti monocanali e a 2 canali. Un radiatore d'alta potenza può essere direttamente alimentato di volta in volta attraverso l'alimentatore incorporato nell'oscillatore pilota collegato. Poichè nei grossi impianti solitamente si impiegano diversi radiatori, sarà necessario procurare gli alimentatori aggiuntivi GZN 1019-1, indipendentemente dal numero di canali da pilotare,

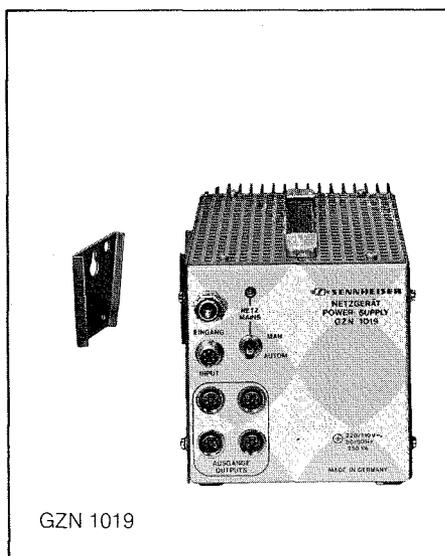


SZI 1019

il radiatore fornisce sempre la massima potenza luminosa. Dato che per ogni canale e per 2 mq è necessario un diodo, questa potenza luminosa sarà sufficiente per esempio per il funzionamento di quattro canali su una superficie di circa 60 mq. Un alimentatore GZN 1019-1 è sufficiente di volta per l'alimentazione di quattro radiatori d'alta potenza SZI 1019. Poichè è consigliabile collocare gli alimentatori in posizione decentrata nelle vicinanze del radiatore, è possibile sistemare gli alimentatori alla distanza conveniente dall'oscillatore pilota. La parte elettronica degli alimentatori è stata studiata in modo tale da rendere facilmente realizzabile il cablaggio anche di grossi impianti. L'alimentatore ha un raffreddamento a convettore e quindi non richiede manutenzione. Per il fissaggio dell'SZI 1019 è fornibile a parte il dispositivo snodato GZG 1019.



GZG 1019



GZN 1019

Dati tecnici

SZI 1019 (art. no. 1612)

Risposta in frequenza	40 . . . 400 kHz
Impedenza d'ingresso	4 kΩ
Numero dei diodi trasmettenti	119
Corrente media attraverso un diodo trasmettente	100 mA
Potenza di radiazione a raggi infrarossi, media, complessiva	ca. 1800 mW
Indicatore di funzionamento	mediante diodi aluce rossa
Tensione d'esercizio	29 - 34 V
Tensione d'ingresso AF	20 - 700 mV (con controllo automatico di livello si realizza una regolazione ottimale)
Assorbimento	1,1 A
Dimensioni della staffa	350 x 220 x 45 mm
Peso	1500 g.

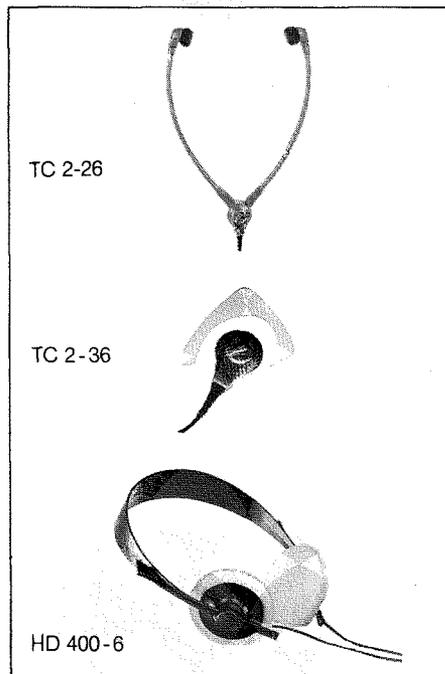
Dati tecnici

GZN 1019 (art. no. 1609)

Tensione di rete	220 V / 110 V
Assorbimento	max. 250 VA
Tensione d'uscita	33 V
Massima corrente d'uscita	4,5 A
Dimensioni in mm	260 x 160 x 160
Peso	ca. 7,5 kg

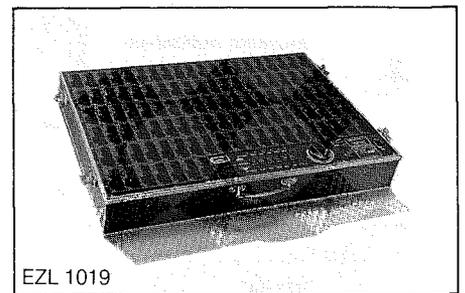
Larghezza della banda ricevente: 50 ... 8.000 Hz.
Elevata separazione dei canali.
Ricevitore piccolo e robusto.
Peso del ricevitore: solo 120 g.
Di impiego economico mediante accumulatori.
Ricaricatore portatile.
Ricaricatore = cofanetto per il trasporto.
106 cellule di carica.
Cellula di prova.

Il piccolo e leggero ricevitore a raggi infrarossi a nove canali EKI 1019 è un apparecchio maneggevole e robusto. Esso è munito di una clip per fissarlo all'abito. Mediante un cordone a cinghia esso può essere anche appeso al collo. L'alimentazione avviene mediante una batteria al nichel-cadmio incorporata che permette un funzionamento ininterrotto di circa 13 ore. Il ricevitore si accende inserendo la spina a jack del conduttore della cuffia. E' possibile scegliere fra tre diversi tipi di cuffia disponibili in serie: HD 400-6, TC 2-26, TC 2-36 con Jack da 3,5 mm. Il canale viene selezionato mediante l'interruttore a nove scatti; il volume può essere regolato mediante il potenziometro a cursore sistemato in posizione orizzontale. Tutti gli elementi di manovra sono incassati nella custodia così da evitare che essi vengano spostati involontariamente. Con il ricaricatore EZL 1019 si possono ricaricare contemporaneamente 105 ricevitori EKI 1019. La durata del processo di ricarica può essere regolata mediante un interruttore orario. Il



EKI 1019

tempo di ricarica completa richiesto da un accumulatore assolutamente scarico del ricevitore a raggi infrarossi è di circa 14 ore. Al termine del periodo di ricarica selezionato, il ricaricatore si commuta sulla condizione di carica di compensazione della batteria. Nel ricaricatore è prevista una cellula di prova separata per il controllo della tensione di funzionamento del ricevitore a raggi infrarossi EKI 1019. Il fatto di aver realizzato il ricaricatore EZL 1019 con la forma di un cofano portatile risulta molto vantaggioso nel caso di impiego mobile dell'intero impianto multicanale a raggi infrarossi della Sennheiser.



EZL 1019

Dati tecnici**EKI 1019 (art. no. 1523)**

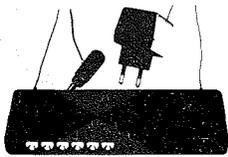
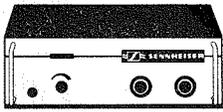
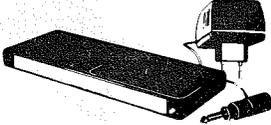
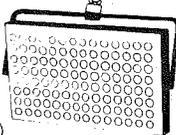
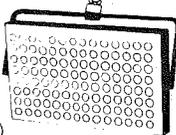
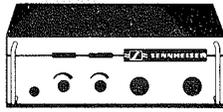
Numero dei canali	9
Frequenze di ricezione	55 kHz - 375 kHz con canalizzazione di 40 kHz
Selezione dei canali	mediante commutatore rotativo
Tipo di modulazione	FM
Deviazione nominale	± 6 kHz
Deviazione massima	± 7 kHz
Deenfasi	100 µs
Tipo di funzionamento	ricevitore eterodina
Frequenza intermedia	455 kHz
Principio di demodulazione	demodulazione sincrona
Amplificatore BF	protetto dai cortocircuiti
Impedenza d'uscita	100 Ω
Carico ammesso	auricolari magnetici e dinamici 200 - 2.000 Ω
Boccola d'uscita	prese Jack da 3,5 mm
Livello massimo per una impedenza di carico di 200 Ω (1 kHz, U _{Batt} = 4,5 V)	0,9 V
Livello massimo per una impedenza di carico di 1 kΩ (1 kHz, U _{Batt} = 4,5 V)	1,2 V
Coefficiente di distorsione non lineare a 7 kHz di deviazione (f = 1 kHz, R _L = 200 Ω, U _{Batt} = 4,5 V, U = 0,7 V eff.)	max. 4 %
Risposta in frequenza	50 ... 8.000 Hz
Dinamica a norma DIN	> 40 dB
Alimentazione	Accumulatori 4,8 V / 50 mAh
Tempo di funzionamento con un accumulatore carico	ca. 13 ore
Peso	120 g.
Dimensioni in mm	ca. 95 x 70 x 20
Colore	nero opaco

Dati tecnici**EZL 1019 (art. no. 1613)**

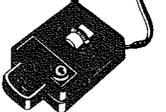
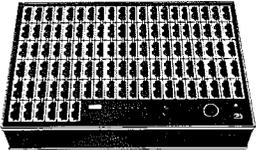
Numero delle cellule di carica	106, 1 cellula di prova
Corrente di carica	5 mA
Corrente di prova	25 mA
Tempo di carica per batteria scarica	14 ore
Alimentazione	110/220 V
Consumo	circa 20 W
Dimensioni in mm	740 x 550 x 180
Peso	ca. 30 kg

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

Infraport Trasmettitori infraport

		Accessori
Mono	SI 406 Trasmettitore domestico per la trasmissione dell'audio televisivo 	SZI 1011 (Radiatore di potenza)  GZL 1012 (Cavo di collegamento e di prolunga quadruplo) 
	SI 1011 Trasmettitore pilota 	
Stereo/ a 2 canali	SI 234 HiDyn 	SZI 434 Radiatore di potenza aggiuntivo per SI 234 HiDyn  SZI 1012 (Radiatore di potenza)  GZL 1012 (Cavo collegamento e di prolunga quadruplo)  SZI 1019 (Radiatore ad alta potenza a raggi infrarossi)  GZN 1019-1 (Alimentatore per SZI 1019) GZL 1019, GZL 1019-1, GZL 1019-2 (Cavi di collegamento per SZI 1019 e GZN 1019) GZG 1019 (Dispositivo di fissaggio per SZI 1019) 
	SI 1012 Trasmettitore pilota 	
Multi-canale	Impianto multicanale 1019 (trasmettitore) 	

Infraport Ricevitori infraport

		Accessori
Mono	HDI 406 (Ricevitore sottonto) 	GZS 406 Accumulatore 
	HDI 408 (Ricevitore sottonto) 	
	HDI 234 HiDyn (Ricevitore auricolare anche per monofonie) 	
Stereo/ a 2 canali	HDI 234 HiDyn Cuffia HiFi aperta 	
Multi-canale	EKI 1019 Ricevitore a 9 canali a banda stretta 	EZL 1019 Dispositivo carica batterie HD 400-6 Cuffia monofonica TC 2-26 Combinazione dinamica Teleclips TC 2-36 Auricolare dinamico con archetto 

5

Cuffie a raggi infrarossi con trasmettitore · Dati tecnici

Tipo	Gamma di frequenza	Tipo di modulazione	Frequenza portante	Deviazione di frequenza/ deviazione massima/ deviazione nominale	Deefasi	Preentasi	Principio di funzionamento	Livello d'ingresso per deviazione nominale	Impedenza d'ingresso	Coefficiente di distorsione a 1000 Hz	Tensione di funzionamento/assorbimento
HDI 406	50 ... 8 000 Hz	FM	95 kHz	± 50 kHz	50 µs		Trasduttore dinamico			Deviazione ≤ 3 % (± 40 kHz)	
SI 406	40 ... 15 000 Hz (- 3 dB)	FM	95 kHz	± 50/25 kHz		50 µs		0,04 ... 20 V	5 kΩ	Deviazione ≤ 1 % (± 25 kHz)	220 V/50 - 60 Hz, ca. 5 W
HDI 234 HiDyn	20 ... 20 000 Hz	FM	Canale sinistro 95 kHz	± 50/	50 µs		Trasduttore dinamico			Deviazione ≤ 1 % (± 35 kHz)	Batteria a secco 9 V
SI 234 HiDyn	20 ... 20 000 Hz	FM	Canale destro 250 kHz	± 35 kHz		50 µs		1,5 V	330 kΩ	Deviazione ≤ 1 % (± 35 kHz)	220 V/50 - 60 Hz ca. 10 W

Tipo	Peso/ dimensioni	Versione	Tipo di adattamento all'orecchio	Massima pressione sonora a 1000 Hz	Intervallo della tensione psfometrica a norma DIN 45 405	Note
HDI 406	65 g	Custodia in plastica antiurto		108 dB		
SI 406	Parte trasmettente: ca. 165 g 200 x 80 x 17 cm Alimentatore: ca. 200 g	Nero opaco			IV 60 dB	SI 406 Cavo di collegamento BF e presa per cuffie a norma DIN 45 327
HDI 234 HiDyn	ca. 380 g	Custodia in plastica antiurto			ca. 65 dB	Con «HiDyn» disinseribile
SI 234 HiDyn	Parte trasmettente: ca. 260 g Alimentatore: ca. 330 g	Nero opaco	Circumaurale	ca. 110 dB	ca. 65 dB	Connettore di collegamento BF: universale (a vite pentapolare + Jack da 6,3 mm)



Sistemi di trasmissione af senza fili

Già da più di 20 anni la Sennheiser electronic offre la possibilità di trasmissioni sonore senza fili di ottima qualità utilizzando l'alta frequenza. In base alla potenza di trasmissione impiegata, si fa distinzione fra microfoni senza filo o apparecchi per reportage. I microfoni senza filo sono caratterizzati da ridotte dimensioni e sono disponibili per potenze fino a 100 mW. Sono inoltre disponibili trasmettitori da reportage con potenza fino a 10 W. Per la parte ricevente sono disponibili sia ricevitori tascabili con alimentazione a batteria, sia ricevitori fissi, con alimentazione da rete. Per il funzionamento con accumulatori sono

disponibili dispositivi di carica. Per una migliore utilizzazione delle frequenze sono state previste due tecniche. Il cosiddetto funzionamento a larga banda assicura una ottima qualità audio, ma richiede un'ampia gamma di alte frequenze. Anche utilizzando una larghezza della banda AF ridotta, di 40 kHz, si possono ottenere trasmissioni di ottima qualità. La Sennheiser offre anche questa tecnica «a banda stretta». Essa viene impiegata prevalentemente nel campo teatrale unitamente agli impianti multicanale. La Sennheiser ha elaborato delle soluzioni per i problemi relativi a questi impianti, basate

su una vasta gamma di prodotti. La tabella che segue facilita la scelta e l'accoppiamento dei trasmettitori e dei ricevitori Microport. Quando si trova il segno ● significa che è possibile l'impiego diretto. Per altre combinazioni particolari Vi consigliamo di rivolgerci a: POLINIA-Divisione Audio della Exhibo Italiana Via A. Boito 12, 20052 MONZA. Presso tale sede potrete anche ricevere consigli per la soluzione dei problemi connessi alla trasmissione microfonica, che non hanno potuto essere presi in considerazione in questa tabella.

Art. no.	Tipo	pagine	Art. no.	Tipo	pag.
1850	SK 1012	Trasmettitore Microport con HiDyn (36,7/37,1/37,9 MHz)	1966	EM 1012-2	Ricevitore a 5 canali a banda larga
1870	SK 1012-R	Trasmettitore Microport con HiDyn (versione radiofonica 10 mW)	1967	EM 1012-4	Ricevitore a 5 canali a banda stretta (VHF)
1851	SK 1012-1	Trasmettitore Microport con HiDyn (100 mW)		EM 1012-5	Ricevitore a 5 canali a banda larga (VHF)
1871	SK 1012-1 R	Trasmettitore Microport con HiDyn (versione radiofonica 100 mW)	1968	EM 1012-7	Ricevitore a 5 canali a banda stretta
2109	SK 1012-6	Trasmettitore Microport con HiDyn (a banda stretta 10 mW)			Dati tecnici
2110	SK 1012-7	Trasmettitore Microport con HiDyn (a banda stretta 100 mW)	1771	EM 1026	Ricevitore multicanale componibile
1471	MKE 2010	Microfono electret a clips (panoramico)			Dati tecnici
1472	MKE 4010	Microfono electret a clips (cardioide)			Microport control
1419	MKE 10	Microfono electret a clips (panoramico)			Impianti nota pilota
1940	MKE 10 R	Microfono electret a clips (panoramico)	1040	SER 1-3	Dati tecnici
1848	MKE 2012	Microfono electret a clips (panoramico)	1041	SER 1-4	Trasmettitore da reportage (1 W)
1849	MKE 4012	Microfono electret a clips (cardioide)	1195	SER 1-B 5	Trasmettitore da reportage (10 W)
1978	MKE 40 R	Microfono electret a clips (cardioide)	1117	SVZ 10	Accumulatore con custodia
1470	SK 1010	Trasmettitore Microport (36,7/37,1/37,9 MHz)	1116	GZB 4-2	Stadio finale 10 W per SER 1
1599	SK 1010-R	Trasmettitore Microport (versione radiofonica)	1118	GZB 10	Accumulatore con custodia per SER 1
1586	SK 1010-1	Trasmettitore Microport (100 mW)		SER 10	Alimentatore
1587	SK 1010-1 R	Trasmettitore Microport (versione radiofonica)		SER 10 varianti	Trasmettitore da reportage
1682	SK 1010-6	Trasmettitore Microport a banda stretta	0057	ER 2	Trasmettitore da reportage
1652	SK 1010-7	Trasmettitore Microport a banda stretta	0928	ER 3	Dati tecnici
1696	SK 1010-8	Trasmettitore nota pilota	1478	SZL 1010	Ricevitore da reportage (a banda larga)
1710	SK 1010-9	Trasmettitore Microport (gamma VHF)	0798	SZL 15	Ricevitore da reportage (a banda stretta)
1614	EK 1010	Ricevitore Microport (36,7/37,1/37,9 MHz)	1675	SZL 25	Caricatore automatico
1677	EK 1010-R	Ricevitore Microport (versione radiofonica)			Caricatore automatico
1631	EK 1010-6	Ricevitore Microport a banda stretta			Caricatore automatico
1697	EK 1010-8	Ricevitore nota pilota			
1920	EM 1001	Ricevitore monocanale a banda stretta	1636	EZD 1010	Accessori per ricevitori
1919	EM 1003	Ricevitore a 3 canali a banda larga	1708	EZW 1016	Apparecchio Diversity
		Dati tecnici	1714	GZA 1000	Filtro d'antenna
1964	EM 1012	Ricevitore a 3 canali a banda larga	0597	TA 203	Dipolo in mezz'onda
					Antenna telescopica

Possibilità di combinazione dei trasmettitori e dei ricevitori Microport Sennheiser

Ricevitore	EK 1010; EK 1010-R (30-45 MHz) Banda larga	EK 1010-6 (30-45 MHz) Banda stretta	EK 1010-8 (Nota pilota) (30-45 MHz) Banda stretta	EM 1001 (30-45 MHz) Banda stretta	EM 1003 (30-45 MHz) Banda larga	EM 1012, 3 canali (36,7; 37,1; 37,9 MHz) Banda larga	EM 1012-2, 5 canali (25-45 MHz) Banda larga	EM 1012-4, 5 canali (140-210 MHz) Banda stretta	EM 1012-5, 5 canali (140-210 MHz) Banda larga	EM 1012-7, 5 canali (30-45 MHz) Banda stretta	EM 1026 (30-45 MHz) Banda larga	ER 2 (25-110 MHz) Banda larga	ER 2-1 = ER 3 (25-110 MHz) Banda stretta
Trasmettitore													
SK 1010-R	●												
SK 1010 (30-45 MHz)	●												
SK 1010-1 (30-45 MHz)		●											
SK 1010-6 (30-45 MHz)		●											
SK 1010-7 (30-45 MHz)			●										
SK 1010-8 (30-45 MHz)				●									
SK 1010-9 (140-200 MHz)							●						
SK 1012 (30-45 MHz)					●	●	●				●		
SK 1012-1 (30-45 MHz)					●	●	●				●		
SK 1012-6 (30-45 MHz)					●					●			
SK 1012-7 (30-45 MHz)					●					●			
SER 1-3 (25-110 MHz)												●	●
SER 1-4 (35-110 MHz)												●	●
SER 10 (30-200 MHz)												●	●



Dotato di elevata dinamica grazie al commutatore a compander «HiDyn».

Versione compatta con i nuovi microfoni MKE 2012 (panoramico) e MKE 4012 (supercardioidi).

Tre diversi tipi di funzionamento commutabili: Lineare-Limitatore-HiDyn.

Compatibile con i sistemi già esistenti.

L'SK 1012 è una nuova versione dei trasmettitori mikroport portatili prodotti dalla Sennheiser dotato di un commutatore a compander per l'attenuazione del fruscio. La custodia è simile a quella dell' SK 1010 alla quale è stato aggiunto un commutatore a 3 posizioni:

«Lineare» -

Nessuna regolazione, limitazione della deviazione possibile solo con «clipping».

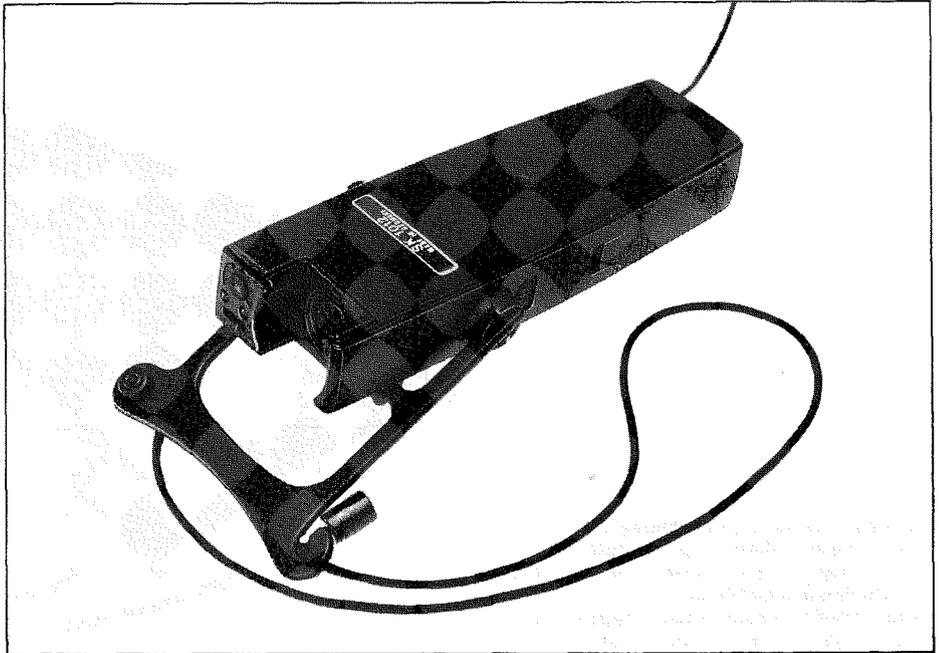
«Limite» -

Limitazione della deviazione regolabile.

«HiDyn» -

Funzionamento a compander e limitazione della deviazione regolabile.

Come per tutti i sistemi a compander, con l'HiDyn il segnale viene dapprima compresso sul lato trasmettitore eliminando eventuali distorsioni e viene poi espanso sul lato ricevitore con le caratteristiche iniziali senza disturbi e distorsioni. E' collegabile direttamente a ricevitori «HiDyn», per esempio EM 1026, EM 1001 oppure EM 1003. Con il funzionamento in «HiDyn» si ottiene un intervallo della tensione psfometrica di 72 dB (CCIR 468) che di solito con funzionamento normale, in condizioni ottime, è di soli 60 dB. In condizioni AF sfavorevoli, il guadagno è persino maggiore. Per collegamento a ricevitori non dotati di sistema a compander HiDyn, è sufficiente spostare il commutatore sul lato stretto della custodia mediante il pezzo sagomato situato all'estremità inferiore dell'antenna. In posizione «LIM», l'SK 1012 ha lo stesso tipo di funzionamento dell'SK 1010: in caso di sovrarmodulazione (deviazione nominale) entra in azione un automatismo di livello (Limiter). In posizione «LIN» anche l'automatismo di livello viene disinserito. Il segnale BF viene limitato di 5 dB oltre la sovrarmodulazione tramite il «clipping».



Il trasmettitore SK 1012 è disponibile nelle seguenti versioni:

SK 1012

Trasmettitore Mikroport a banda larga con 3 frequenze commutabili 36,7/37,1/37,9 MHz e potenza d'uscita AF di 10 mW.

SK 1012-R

Come SK 1012, ma realizzato per la radio tedesca con frequenze tra 32,55 e 38,05 MHz.

SK 1012-1

Come SK 1012, ma con una potenza d'uscita AF di 100 mW. A causa della elevata potenza d'uscita, l'autonomia di funzionamento è ridotta del 30 % rispetto all'SK 1012.

SK 1012-1 R

Come SK 1012, ma con una potenza d'uscita AF di 100 mW. A causa della elevata potenza d'uscita, l'autonomia di funzionamento è ridotta del 30 % rispetto all'SK 1012. Questa versione è stata realizzata per la radio tedesca con frequenze tra 32,55 e 38,05 MHz.

SK 1012-6

Versione a banda stretta dell'SK 1012. 1 frequenza nella gamma 30 - 45 MHz.

SK 1012-7

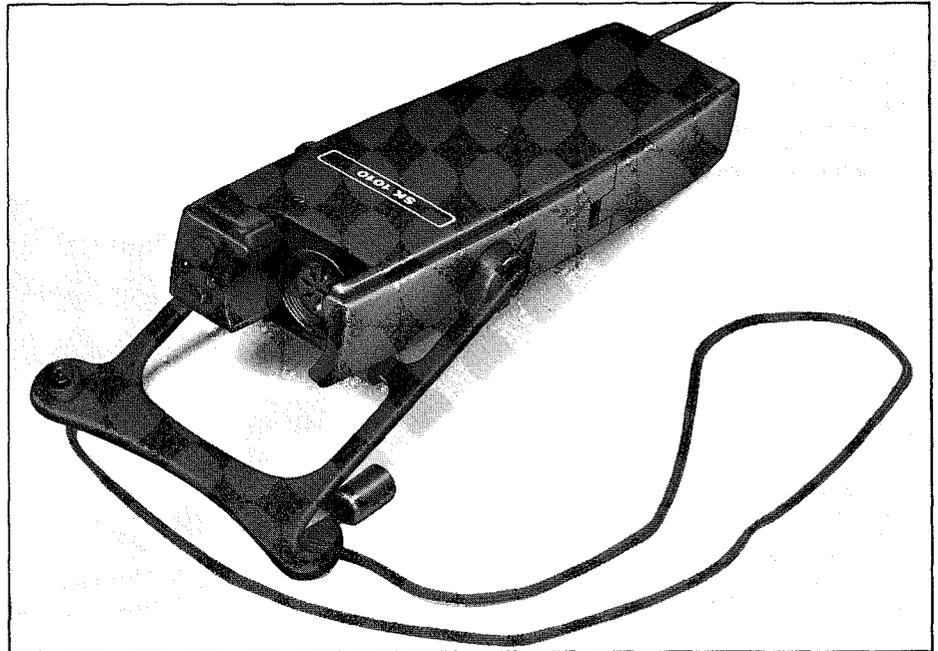
Versione a banda stretta come SK 1012-6 ma con potenza d'uscita AF di 100 mW.

Dati tecnici	SK 1012	SK 1012-1	Dati tecnici	SK 1012	SK 1012-1
Frequenza portante	36,7/37,1/37,9 MHz (commutabili) oppure 3 frequenze tra 30 e 45 MHz		Gamma del regolatore di sensibilità	46 dB (tip.)	46 dB (tip.)
Distanza massima di frequenza tra canale 1 e canale 3	1,5 MHz	1,5 MHz	Gamma di regolazione dell'amplificatore/limitatore	30 dB (tip.)	30 dB (tip.)
Stabilità della frequenza per temperature comprese tra +10 °C e +40 °C e per una variazione d'alimentazione di +10% e -30%	maggiore di ±15 MHz		Coefficiente di distorsione armonica nell'intero campo di regolazione	≤ 1%	≤ 1%
Potenza d'uscita AF	100 mW	100 mW	Indicazione di modulazione in posizione di funzionamento «TEST»	Led, rosso	Led, rosso
Potenza d'irradiazione	≤ 1 mW	ca. 10 mW	Risposta in frequenza BF	40 Hz - 20 KHz + 1 dB - 3 dB	40 Hz - 20 KHz + 1 dB - 3 dB
Potenza d'irradiazione delle armoniche e delle spurie	≤ 4 nW	≤ 4 nW	Abbassamento oltre 20 KHz	> 18 dB/Ott. (passa-basso attivo)	> 18 dB/Ott. (passa-basso attivo)
Tipo di modulazione	FM	FM	Preenfasi	50 μ sec	50 μ sec
Posizione di fase AF (tensione d'ingresso BF: deviazione di frequenza)	a scelta internamente mediante ponticello saldato	ponticello saldato	Assorbimento	ca. 15 mA	ca. 40 mA
Deviazione nominale	± 40 KHz	± 40 KHz	Alimentazione	Batteria 9V IEC 6 F 22	Batteria 9V IEC 6 F 22
Deviazione massima di funzionamento			Autonomia della batteria	ca. 8 ore con Braunstein (p. es. Dairman Nr. 333)	Batteria 9V IEC 6 F 22 (Braunstein non consigliabile)
Lineare	± 75 KHz	± 75 KHz		ca. 5,5 ore con accumulatore al Nichel-cadmio (p. es. Varta TR 7/8)	ca. 1,5 ore
Limite	± 40 KHz	± 40 KHz		ca. 32 ore con batteria al manganese-alcalino (p. es. Mallory MN1604)	ca. 6 ore
HiDyn	± 40 KHz	± 40 KHz	Controllo della batteria in posizione «TEST»	Led, verde	Led, verde
Intervallo della tensione psfometrica (CCIR 468 max) riferito alla deviazione nominale, sensibilità d'ingresso 10 mV			Dimensioni in mm compreso il microfono	150 x 46 x 24	150 x 46 x 24
Lineare	± 60 dB	± 60 dB	Peso con batteria e microfono	226 g.	226 g.
Limite	± 60 dB	± 60 dB	FTZ No.	M 68/80	M 68/80
HiDyn	± 70 dB	± 70 dB			
Sensibilità d'ingresso AF					
Massima	1 mV ± 40 KHz - Deviazione (tipo)				
Minima	200 mV ± 40 KHz - Deviazione (tipo)				
Impedenza d'ingresso	ca. 40 kΩ				
Connessione delle boccole d'ingresso	Piedino 1 = ingresso BF, Piedino 2 = massa (- batteria), Piedino 3 = massa (- batteria), Piedino 6,7 (+ batteria) devono essere collegati all'esterno. Piedino 8 = tensione di alimentazione per microfoni a condensatore electret.				



Mikroport Trasmettitori mikroport

SK 1010 · SK 1010-R · SK 1010-1 · SK 1010-1 R · SK 1010-6 · SK 1010-7
SK 1010-8 · SK 1010-9



- Ottima qualità di trasmissione.
- Tecnica a banda larga o a banda stretta.
- Vasta gamma di frequenze portanti.
- Varianti con potenza d'uscita AF fino a 100 mW.
- Portata fino a circa 100 m.
- Ottimo controllo automatico di regolazione.
- Sostituzione semplice della batteria.

Nonostante le sue piccole dimensioni il trasmettitore Mikroport SK 1010 ha ottime qualità. Insieme al microfono a condensatore electret MKE 2010 con caratteristica panoramica oppure al microfono a condensatore electret MKE 4010 con caratteristica a cardiode, può comodamente essere tenuto in mano, oppure può essere portato come microfono a cravatta. Grazie alle sue dimensioni ridotte ed alla sua piattezza, l'SK 1010 può anche essere utilizzato come trasmettitore tascabile. Quale microfono si utilizzerà in questo caso per esempio il microfono ad innesto MKE 10. Anche i microfoni dinamici a bassa impedenza possono essere direttamente collegati. Il trasmettitore è di funzionamento sicuro ed insensibile ai disturbi anche se maneggiato con scarsa cura. Per l'alimen-

tazione basta una piccola pila da 9V. Si possono utilizzare anche accumulatori al nichel-cadmio, ricaricabili attraverso contatti di carica previsti nel trasmettitore, unitamente al dispositivo di ricarica automatico SZL 1010 (ved. pagine 110). Lo stato della batteria impiegata come l'inserzione del limitatore dell'SK 1010 vengono indicati nella posizione intermedia dell'interruttore di funzionamento mediante due diodi luminosi. In aggiunta all'ottimo amplificatore-limitatore un filtro attivo provvede ad una esatta limitazione dell'andamento della frequenza di modulazione. Grazie al rilevante numero di varianti dell'SK 1010 è possibile soddisfare le diverse esigenze dei diversi Paesi. I trasmettitori mikroport SK 1010 sono stati collaudati ed omologati non solo dall'FTZ delle

poste tedesche, ma da diverse Amministrazioni postali di paesi esteri. La gamma di frequenza 30 - 45 MHz viene sfruttata dai tipi a banda larga SK 1010, SK 1010-R SK 1010-1 ed SK 1010-1 R. Essi si differenziano per la potenza d'uscita e per il numero di omologazione tedesco. Per il funzionamento a banda stretta sono disponibili, nella stessa gamma, l'SK 1010-6 e l'SK 1010-7. L'SK 1010-9 copre la frequenza da 140 MHz fino a 220 MHz. La versione speciale SK 1010-8 serve per la trasmissione del tono pilota nelle riprese cinematografiche.

Dati tecnici	SK 1010 (art. no. 1470)	SK 1010-6 (art. no. 1632)
Frequenze portanti	3 frequenze commutabili fra 30 e 45 MHz con un intervallo massimo di frequenza fra canale 1 e canale 3 di 1,5 MHz	1 frequenza fra 30 e 45 MHz
Stabilità della frequenza per temperature comprese fra +10 °C e +40 °C e per una variazione della tensione d'alimentazione di +10 % e -30 %	≤ ± 15 kHz	≤ ± 2,5 kHz
Potenza d'uscita AF/potenza irradiata	10 mW/ca. 1 mW	10 mW/ca. 1 mW
Potenza irradiata delle armoniche e delle spurie	≤ 4 nW	≤ 4 nW
Modulazione	FM	FM
Deviazione nominale = deviazione massima	± 40 kHz	± 8 kHz
Deviazione parassita (rumore pesato a norma DIN 45 405)	≤ 100 Hz	≤ 20 Hz
Spina di collegamento	a 8 poli a norma DIN 45 326	a 8 poli a norma DIN 45 326
Tensione d'ingresso BF per deviazione nominale	regolabile da ca. 1 mV fino a ca. 20 mV	regolabile da ca. 1 mV fino a ca. 20 mV
Gamma di regolazione dell'amplificatore-limitatore	ca. 36 dB oltre la deviazione nominale	ca. 36 dB oltre la deviazione nominale
Coefficiente di distorsione armonica nell'intero campo di regolazione	≤ 1 %	≤ 2 %
Risposta in frequenza BF	40 Hz - 20 kHz (-3 dB)	40 Hz - 12 kHz (-3 dB)
Preenfiasi	50 µs	50 µs
Assorbimento	ca. 10 mA	ca. 10 mA
Alimentazione	batterie da 9 V IEC 6 F 22	batterie da 9 V IEC 6 F 22
Autonomia con accumulatore Varta Tr 7/8	ca. 8 ore	ca. 8 ore
Autonomia di funzionamento con batteria al manganese-alcalino	ca. 48 ore	ca. 48 ore
Dimensioni in mm (compreso il microfono)	150 x 46 x 24	150 x 46 x 24
Peso, compresa batteria e microfono	ca. 226 g.	ca. 226 g.
Numero FTZ per le frequenze ammesse nella RFT	M-51/77	M-58/78

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

SK 1010-R (art. no. 1599)
Come l'SK 1010, ma solo per gli addetti della radio e televisione tedesca; frequenze fra 32,55 e 38,05 MHz.

SK 1010-1 (art. no. 1586)
Come l'SK 1010, ma con una potenza d'uscita AF di 100 mW. A causa dell'aumentato assorbimento, il tempo di autonomia si riduce di ca. il 30 % rispetto all'SK 1010.

SK 1010-1 R (art. no. 1587)
Come l'SK 1010-1 ma con una potenza d'uscita AF di 100 mW per addetti della radio tedesca sulle frequenze radiofoniche FTZ no. Rf 2-32/77.

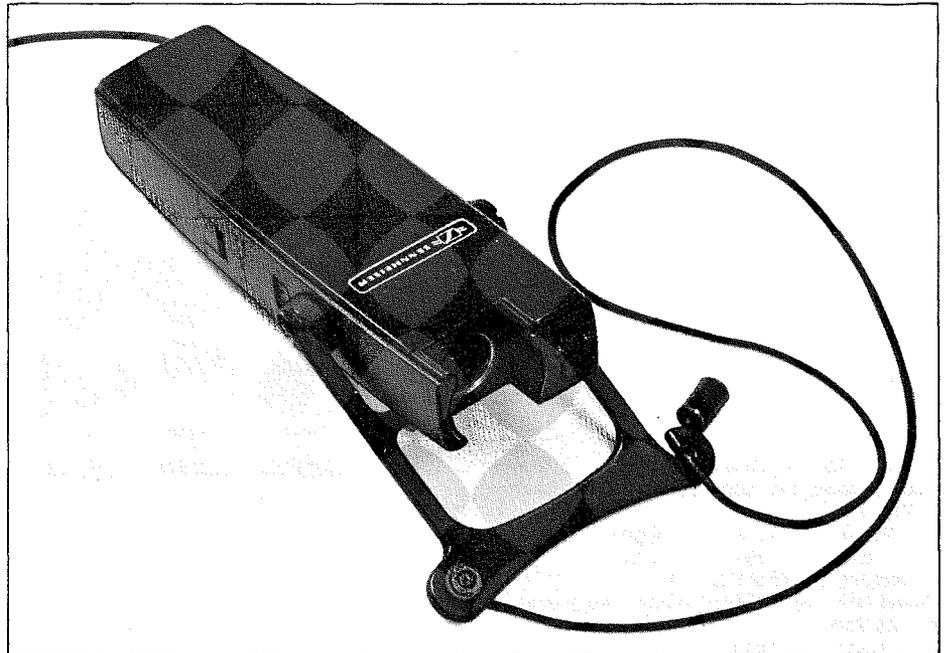
SK 1010-7 (art. no. 1652)
Versione in banda stretta come l'SK 1010-6, ma con potenza d'uscita AF di 100 mW. A causa dell'aumentato assorbimento, il tempo di autonomia si riduce di ca. il 30 % rispetto all'SK 1010-6 FTZ no. M 58/78.

SK 1010-8 (vedi impianto nota pilota senza fili).

SK 1010-9 (art. no. 1710)
Versione in banda stretta come l'SK 1010-6, ma per frequenze fra 140 e 220 MHz e una potenza d'uscita AF di 50 mW. A causa dell'aumentato assorbimento, il tempo di autonomia si riduce di ca. il 30 % rispetto all'SK 1010-6.

6 Mikroport Ricevitore

EK 1010 · EK 1010 R · EK 1010-6 · EK 1010-8



Ottima qualità di trasmissione.
Per tecnica a banda larga o a banda stretta.
Ampia scelta delle frequenze portanti.
Oscillatori al quarzo.
2 uscite (2 mV fisso, 2,5 V regolabile).
Filtro soppressore di rumore disinseribile.
Controllo batteria a LED.
Indicazione di funzionamento a LED.
Sostituzione rapida della batteria.

Il ricevitore mikroport EK 1010 è un miniricevitore di qualità eccezionale. La sua meccanica è uguale a quella dell'SK 1010 e grazie alle sue dimensioni ridotte, può essere comodamente indossato. Esso può essere portato sia in borsa, sia appeso al collo mediante il cordone a collare che fa parte della dotazione di fornitura. Tutte le versioni sono provviste di oscillatori al quarzo e di robusti filtri ceramici. L'elevata stabilità della frequenza di ricezione garantisce costantemente un funzionamento sicuro. L'alimentazione viene fornita da una normale batteria a 9V del tipo 6F22 oppure da una accumulatore al nichel-cadmio dello stesso tipo. Per la carica non è necessario estrarre l'accumulatore dal ricevitore. Un contatto di carica previsto sulla custodia permette la carica automatica del caricatore SZL 1010.

Quale controllo d'accensione vi è un diodo luminoso a luce rossa. La condizione della batteria viene indicata nella posizione intermedia dell'interruttore di funzionamento mediante un diodo a luce verde. All'uscita dell'EK 1010 si possono collegare cuffie, bobine d'induttanza e altre linee. Alla presa a otto poli si ha una tensione d'uscita di 2 mV quale livello fisso, mentre invece l'altra uscita a basso voltaggio è regolabile alla stessa presa fino a ca. 2,5 V. Sempre alla stessa presa d'uscita è possibile escludere mediante un ponticello il silenziatore elettronico che viene regolato in fabbrica. La versione EK 1010 è a banda larga ed ha tre canali riceventi selezionabili nella gamma 30 - 45 MHz. La sigla EK 1010-R contraddistingue una versione identica, ma funzionante alle frequenze della radio tedesca.

La distanza massima fra i canali non deve superare 1,5 MHz. Per il funzionamento con una canalizzazione di 40 kHz è disponibile la versione a banda stretta EK 1010-6. Anch'essa copre la gamma di frequenza compresa fra 30 e 45 MHz. L'apparato, realizzato in tecnica superdoppia, dispone di volta in volta di un canale ricevente. Un punto di impiego focale consiste negli impianti di comando radiofonici, come pure nelle applicazioni per deboli d'udito (v. pag. 114). Per le particolari esigenze della trasmissione senza filo della nota pilota si è sviluppata la versione EK 1010-8. Il ricevitore EK 1010, EK 1010-R ed EK 1010-6 viene fornito con un set d'ascolto composto da: HZS 1-1, HM 35 e HZL 18-30.

Dati tecnici	EK 1010 (art. no. 1614) EK 1010-R (art. no. 1677)	EK 1010-6 (art. no. 1631)
Frequenze di ricezione	al massimo 3 frequenze commutabili fra 30 e 45 MHz con un intervallo massimo fra canale 1 e canale 3 di 1,5 MHz	1 frequenza fra 30 e 45 MHz
Deviazione frequenza nominale	± 40 kHz	± 8 kHz
Selezione canale adiacente con un rapporto segnale spurio/segnale utile di 10:1	≥ 60 dB con intervallo 400 kHz	≥ 60 dB con intervallo di 40 kHz
Sensibilità con deviazione della frequenza nominale per 26 dB S/N	≤ 2 μV	≤ 2 μV
Ingresso AF	Antenna GZA 1010	Antenna GZA 1010
Uscita Af (simmetrica)	Impedenza interna ca. 10 Ω Carico nominale ≥ 100 Ω Presa a 8 poli DIN 45 326	Impedenza interna ca. 10 Ω Carico nominale ≥ 100 Ω Presa a 8 poli DIN 45 326
Connettore d'uscita		
Tensione d'uscita con una deviazione della frequenza nominale e delle tensioni di ingresso di ≥ 2 μV	ca. 2,5 V regolabili, ca. 2 mV fisso	ca. 2,5 V regolabili, ca. 2 mV fisso
Campo di frequenza audio (-3 dB)	da 50 Hz a 15 kHz	da 50 Hz a 12 kHz
Risposta in frequenza (deinfas 50 μs)	≤ ± 2 dB	≤ ± 2 dB
Coefficiente di distorsione non lineare (FM = 1000 Hz, deviazione di frequenza nominale, tensione d'antenna 400 μV, tensione d'uscita 1 V)	≤ 2 %	≤ 3 %
Tensione d'antenna per 50 dB di rapporto segnale/disturbo riferita alla deviazione di frequenza nominale	≤ 10 μV	≤ 20 μV
Filtro soppressore di rumore	regolazione fissa ca. 4 μV	regolazione da 1 a 6 μV interna; regolazione in fabbrica: ca. 4 μV
Alimentazione	Batteria da 9V (IEC 6F22)	Batteria da 9V (IEC 6F22)
Assorbimento a riposo	ca. 12 mA	ca. 7,5 mA
Assorbimento sotto modulazione (RL = 1 kΩ)	ca. 15 mA	ca. 15 mA
Autonomia in relazione al tipo di batteria	ca. 6 ore (accumulatore al nichel-cadmio, p.es. Varta Tr 7/8) ca. 30 ore (manganese/alcalino, p.es. Mallory MN 1604)	ca. 6 ore (accumulatore al nichel-cadmio, p.es. Varta Tr 7/8) ca. 30 ore (manganese/alcalino, p.es. Mallory MN 1604)
Dimensioni in mm	145 x 46 x 24	145 x 46 x 24
Peso	ca. 215 g	ca. 215 g
Numero FTZ per le frequenze ammesse nella RTF	EK 1010: M-57/58, EK 1010-R: Rf 2-34/78	M-57/78
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti. I dati tecnici dell'EK 1010-8 alla voce «Impianti pilota senza fili».		

Accessori consigliati:

Caricatore	SZL 1010	(art. no. 1748)	Cavo di collegamento per EZI 100	HZL 32	(art. no. 1635)
Cinghia di trasporto e sospensione	EZU 1010	(art. no. 1616)	Doppino d'induzione	EZI 1010	(art. no. 1615)
Bobina d'induzione HDO	EZI 100	(art. no. 1634)			

Dimensioni ridotte.

EM 1001: ricevitore a banda stretta monocanale con sistema di soppressione del fruscio «HiDyn».

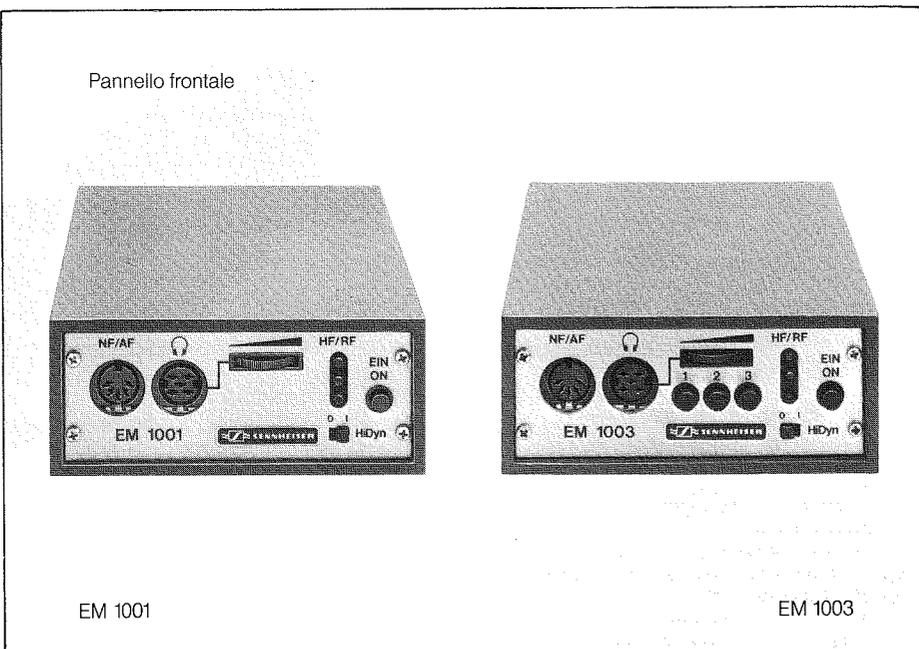
EM 1003: ricevitore a banda larga a 3 canali con sistema di soppressione del fruscio «HiDyn». Indicatore d'intensità a LED.

Possibilità di alimentazione separata a 12 – 24 Volt.

Possibilità d'ascolto in cuffia.

Piccoli, compatti e dotati di sistema a compander «HiDyn»: così si presentano i nuovi ricevitori mikroport EM 1001 ed EM 1003. L'EM 1003 è un ricevitore a banda larga a 3 canali equipaggiato con le 3 frequenze mikroport 36,7/37,1/37,9 MHz che possono essere selezionate mediante dei tasti posti sulla parte frontale del ricevitore. L'EM 1001 è un ricevitore a banda stretta monocanale per una frequenza compresa nella gamma 30 – 45 MHz.

Entrambi i ricevitori possono essere utilizzati anche per impianti mobili grazie alle loro dimensioni ridotte e alla possibilità di alimentazione separata (12 – 24 Volt). Le prese di collegamento e tutti gli elementi necessari al funzionamento sono posti sul pannello



frontale dell'apparecchiatura. L'intensità di campo viene indicata tramite 3 LED di diversi colori che offrono una visione chiara del segnale di ricezione. Il segnale BF è posto sul connettore d'uscita pentapolare (DIN 41 524) in modo simmetrico senza massa con un livello di 1,55 V (± 6 dBm).

Per collegamento ad ingressi con livelli bassi è possibile captare un livello di 2 mV sui contatti 4 e 5.

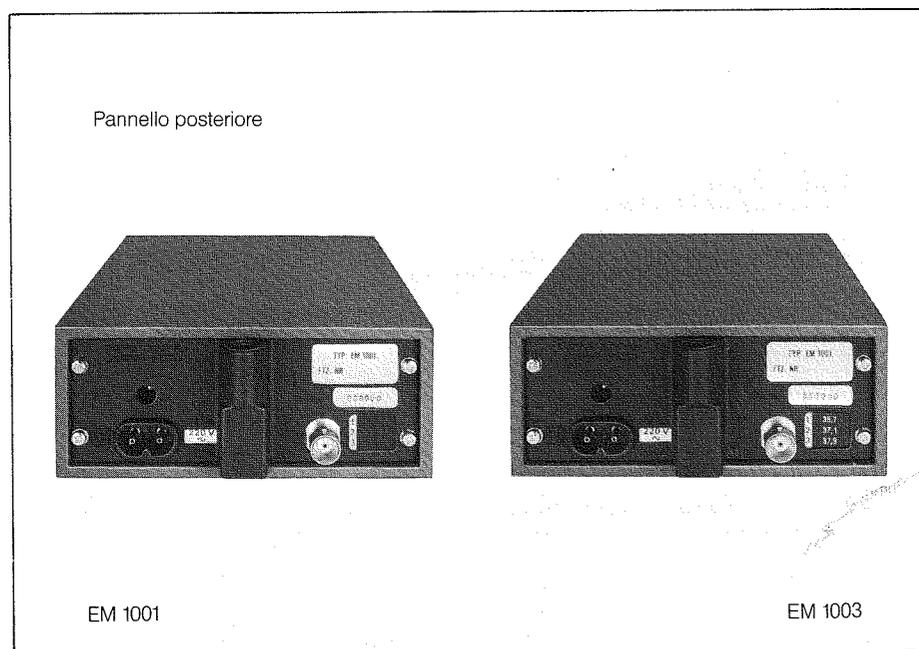
Per il controllo della qualità di trasmissione si può collegare una cuffia con vite pentapolare alla presa predisposta.

Le prese per l'antenna telescopica fornita in dotazione e la presa BNC per il collegamento di antenne aggiuntive sono poste sul pannello posteriore del

ricevitore. Entrambi i ricevitori sono dotati del nuovo sistema professionale a compander «HiDyn» che garantisce un reale ampliamento della gamma di dinamica necessaria.

Per sfruttare questo vantaggio è consigliabile l'accoppiamento del ricevitore ad un trasmettitore «HiDyn», p. es. SK 1012.

L'«HiDyn» può essere disinserito nel caso di collegamento a trasmettitori normali, p. es. SK 1010 oppure SK 1007.



6 Mikroport Ricevitori

EM 1001 e EM 1003

Dati tecnici	EM 1003	EM 1001
Frequenze di ricezione	3 frequenze commutabili tra 30-45 MHz, distanza max. 2 MHz	1 frequenza nella gamma 30-45 MHz
Deviazione nominale	± 40 kHz	± 8 kHz
Selezione dei canali adiacenti	≧ 70 dB	≧ 65 dB
Tensione d'uscita sui connettori d'uscita-deviazione nominale (tensione dell'antenna > 1,5 µV)	1,55 V ± 2 dB (piedino 1 e 3)	1,55 V ± 2 dB (piedino 1 e 3)
Tensione d'uscita sulla presa cuffia-deviazione nominale (tensione dell'antenna > 1,5 µV)	regolabile tra 0-1,55 V ± 2 dB	regolabile tra 0-1,55 V ± 2 dB
Risposta in frequenza BF	20 Hz-20 kHz ± 2 dB	20 Hz-20 kHz ± 2 dB
Coefficiente di distorsione con deviazione nominale, 1 kHz e 1 mV tensione d'antenna.	≦ 1 %	≦ 3 %
Deenlasi	50 µs	50 µs
Intervallo dell'alimentazione separata con deviazione nominale di 40 kHz e 1,5 µV tensione AF	≧ 26 dB	
10 µV tensione AF	≧ 50 dB	
50 µV tensione AF	≧ 60 dB	
Intervallo dell'alimentazione separata con deviazione nominale di 40 kHz, «HiDyn» inserito e 1,5 µV tensione AF	≧ 60 dB	
3,1 µV tensione AF	≧ 70 dB	
10 µV tensione AF	≧ 80 dB	
Intervallo dell'alimentazione separata con deviazione nominale di 8 kHz, e 2 µV tensione AF		≧ 26 dB
30 µV tensione AF		≧ 50 dB
200 µV tensione AF		≧ 60 dB
Intervallo dell'alimentazione separata con deviazione nominale di 40 kHz, «HiDyn» inserito e 2 µV tensione AF		≧ 46 dB
10 µV tensione AF		≧ 70 dB
30 µV tensione AF		≧ 80 dB
Filtro soppressione rumore	regolabile internamente 0-300 µV	regolabile internamente 0-300 µV
Ingresso AF	regolazione in fabbrica: ca. 4 µV	regolazione in fabbrica: ca. 4 µV
Uscita BF	50 Ω asimmetrico, BNC	50 Ω asimmetrico, BNC
	simmetrica, senza massa,	simmetrica, senza massa,
	impedenza interna: ca. 20 Ω	impedenza interna: ca. 20 Ω
	carico nominale: 200 Ω, presa pentapolare a norma DIN 41524	carico nominale: 200 Ω, presa pentapolare a norma DIN 41524
	asimmetrica, regolabile, carico nominale: > 10 Ω. Connettore a vite pentapolare a norma DIN 45327	asimmetrica, regolabile, carico nominale: > 10 Ω. Connettore a vite pentapolare a norma DIN 45327
	110/220 V, 50-60 Hz (saldabile)	110/220 V, 50-60 Hz (saldabile)
	oppure alimentazione separata 12-24 V	oppure alimentazione separata 12-24 V
	ca. 110 mA	ca. 110 mA
	170 x 120 x 53	170 x 120 x 73
	1120 g.	1120 g.
	M-64/80	M-64/80
Tensione d'alimentazione		
Assorbimento		
Dimensioni in mm		
Peso		
FTZ no.		

6 Mikroport Ricevitore

EM 1012

Ricevitore microport di elevata qualità. Dotato di sistema a compander «HiDyn» (eventualmente disinseribile). Compatibile con SK 1010 e SK 1012. Funzionamento a batteria o con alimentazione separata a 12 V.

L'EM 1012 è un ricevitore microport a 5 canali stabilizzati al quarzo con funzionamento a rete. Questo apparecchio è un ulteriore miglioramento della versione EM 1010.

Dotato del sistema a compander «HiDyn» per la soppressione del fruscio e di un amplificatore IF, l'EM 1012 garantisce un'elevata qualità e sicurezza di trasmissione. È utilizzato unitamente all'apposito apparecchio aggiuntivo EZD 1010.

Può essere accoppiato sia con l'SK 1012 che con l'SK 1010. Usato con il trasmettitore «HiDyn» SK 1012 garantisce un intervallo della tensione psfometrica di ca. 12 - 35 dB in più rispetto all'EM 1010.

La versione standard EM 1012 è equipaggiata con le frequenze microport 36,7/37,1/37,9 MHz. Sono comunque disponibili anche le seguenti versioni:

- EM 1012-2 a 5 can. in banda larga 30-45 MHz
 - EM 1012-4 a 5 can. in banda stretta 140-190 MHz
 - EM 1012-5 a 5 can. in banda larga 140-190 MHz
 - EM 1012-7 a 5 can. in banda stretta 30-45 MHz
- Come per l'EM 1010, sul pannello frontale è prevista una commutazione per lo strumento indicatore vicino alla selezione dei canali.

A scelta, può essere raffigurata l'intensità di campo ricevuta oppure la deviazione del trasmettitore ricevente. Un tasto permette l'indicazione della tensione di funzionamento. L'EM 1012 può essere alimentato sia tramite batteria che tramite alimentatore separato a 12 V. È dotato inoltre di una presa per cuffia. Nel caso di collegamento a detta presa, si dovrà però



EM 1012

disinserire l'altoparlante di controllo. Come per tutti gli altri ricevitori Sennheiser è disponibile un'ampia scelta di accessori, p. es. l'antenna telescopica TA 203, il filtro d'antenna EZW1016 per impianti multicanale con frequenze differenti, l'apparecchio aggiuntivo per funzionamento in diversity EZD 1010 ed il dipolo in mezz'onda ad alta potenza GZA 1000.

Dati tecnici	Banda larga	Banda stretta	Dati tecnici	Banda larga	Banda stretta
Frequenze di ricezione . . .	36,7/37,1/37,9 MHz (EM 1012)	5 frequenze nella gamma 140-190 MHz, intervallo max. tra canale 1 e 5 = 3 MHz (EM 1012-4) 5 frequenze nella gamma 30-45 MHz, intervallo max. tra canale 1 e 5 = 3 MHz (EM 1012-7)	Intervallo della tensione di alimentazione separata con deviazione di 80 kHz e tensione d'antenna maggiore di 30 µV (senza «HiDyn»)		IV 50 dB IV 70 dB
Frequenze di ricezione nelle versioni speciali . . .	5 frequenze nella gamma 30-45 MHz, intervallo max. tra canale 1 e 5 = 3 MHz (EM 1012-2) 5 frequenze nella gamma 140-210 MHz, intervallo max. tra canale 1 e 5 = 3 MHz (EM 1012-5)		Intervallo della tensione psfometrica CCIR 468 (max.) con deviazione d'antenna maggiore di 50 µV (senza «HiDyn»)	IV 60 dB IV 75 dB	
Deviazione nominale Selezione dei canali adiacenti	± 40 kHz ≥ 70 dB (≠ f = 400 kHz)	± 8 kHz ≥ 60 dB (≠ f = 40 kHz)	Intervallo della tensione psfometrica CCIR 468 (max.) con deviazione di 40 kHz e tensione d'antenna maggiore di 50 µV (senza «HiDyn»)		IV 55 dB IV 70 dB (tip. 74 dB)
Tensione d'uscita con deviazione nominale e tensione d'antenna maggiore di 1 µV	1,55 V ± 2 dB	1,55 V ± 2 dB	Filtro soppressore di rumore commutabile, tensione d'antenna regolabile	2 - 20 µV, regolazione in fabbrica: 3 µV	
Risposta in frequenza	20 Hz - 20 kHz	20 Hz - 20 kHz	Ingresso 1	Asimmetrico per impedenza di 60 Ω presa AF da 13 mm a norma DIN 47 283	
Deviazione della curva di frequenza (Deeniassi 50 µs)	max. ± 2 dB	max. ± 2 dB	Ingresso 2	Simmetrico per impedenza di 240 Ω a norma DIN 45 317	
Distorsione non lineare con deviazione e modulazione di frequenza 1 kHz	≤ 1 %	≤ 3 %	Uscita	Senza massa, impedenza interna ca. 20 Ω, carico nominale 200 Ω, connettore a norma DIN 41 524 pentapolare	
Intervallo della tensione di alimentazione separata con deviazione di 40 kHz e tensione di antenna di 1,5 µV (senza «HiDyn»)	IV 26 dB IV 60 dB		Funzionamento in Diversity	Collegare alle prese «Diversity» due o più ricevitori tra loro, connettore pentapolare a norma DIN 41 524. Possibilità di funzionamento in diversity alterna con apparecchio aggiuntivo EZD 1010	
Intervallo della tensione di alimentazione separata con deviazione di 8 kHz e tensione d'antenna di 3 µV (senza «HiDyn»)		IV 26 dB IV 55 dB	Registrazione-telecomando	Collegare la presa «STOP» del registratore al terminale del telecomando, connettore pentapolare a norma DIN 41 524	
Intervallo della tensione di alimentazione separata con deviazione di 40 kHz e tensione d'antenna maggiore di 10 µV (senza «HiDyn»)	IV 50 dB IV 80 dB		Collegamento cuffia	Presa a vite pentapolare a norma DIN 45 327 impedenza interna 15 Ω. Il connettore disinserisce l'altoparlante incorporato. Prese d'uscita regolabili	
			Tensione d'alimentazione	A scelta tramite l'alimentatore incorporato 110/220 V, 50 - 60 Hz oppure batteria 2 x 9 V, p. es. Petrix no. 439, Daimon no. 229 (autonomia: ca. 20 ore) oppure tramite batteria per automobile da 12 V	
			Potenza di funzionamento a rete		ca. 4 mW
			Fusibile		0,2 A portata intermedia
			Dimensioni in mm		294,5 x 172,5 x 97
			Dimensioni in mm con maniglie e piedini		294,5 x 195,5 x 102
			Peso		ca. 3,3 kg.

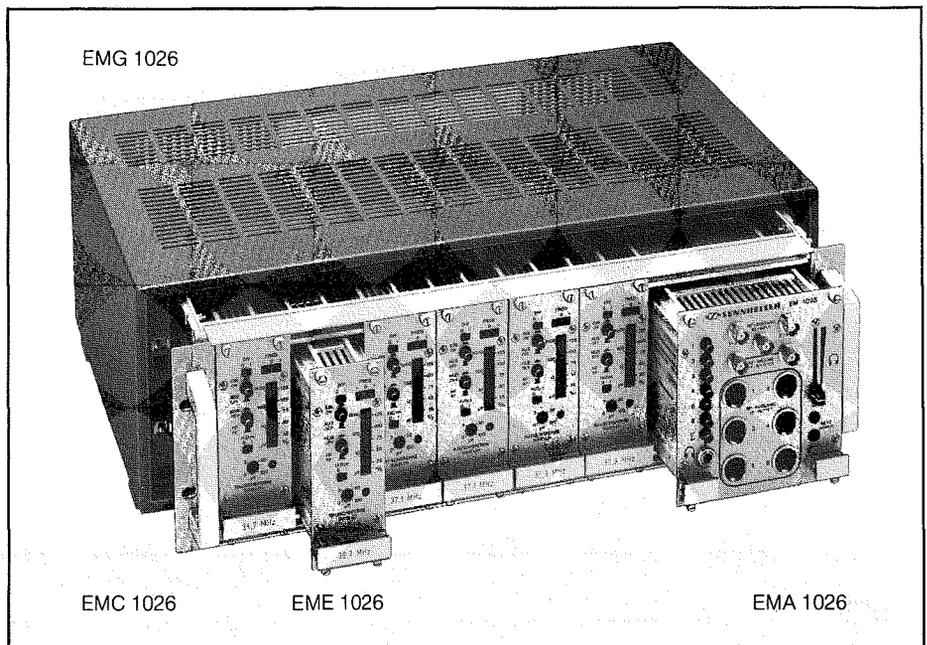


Ricevitore *Mikroport* multicanale

EM 1026 · EMA 1026 · EMB 1026 · EMC 1026 · EME 1026 · EMG 1026

Per impieghi professionali ad elevata qualità.
Ottima attenuazione della intermodulazione.
Elevata selettività.
Oscillatori al quarzo.
Al massimo 6 pannelli di ricezione per telaio.
Funzionamento in Diversity alternata senza apparecchi aggiuntivi.
Filtri d'antenna incorporati.
Monitor audio.
Rack 19" a cassette.
Indicatore a LED.

Il ricevitore multicanale EM 1026 è stato previsto per le particolari esigenze del funzionamento contemporaneo di diversi canali mikroport. Il punto focale nello sviluppo del ricevitore è stato la necessità di realizzare una percentuale minima di distorsione di intermodulazione. A ciò si aggiunga che questo ricevitore soddisfa tutte le esigenze dei professionisti per quanto riguarda la confortevolezza di impiego, la variabilità di composizione e la possibilità di estensione. La realizzazione meccanica è prevista per sistemi a 19". In un telaio EMC 1026 possono essere alloggiati al massimo 6 pannelli ricevitori EME 1026 ed una unità di collegamento EMA 1026. Per accogliere il telaio è disponibile una robusta sovracustodia in lamiera d'acciaio EMG 1026. Il ricevitore può essere fornito per frequenze nella gamma 30 . . . 45 MHz. Oltre alla versione standard EM 1026 è stata sviluppata una variante per gli addetti alla radio tedesca, la EM 1026-R, che comprende esclusivamente i canali che in Germania sono disposizione dell'ente radiofonico, compresi fra 32,55 e 38,05 MHz. Il telaio EMC 1026 alloggia la parte ali-



mentazione, come pure l'intero cablaggio di ritorno per i collegamenti a spina verso singoli pannelli ricevitori. Al lato destro dell'apparato viene collocata l'unità di collegamento EMA 1026. Essa contiene l'interruttore di rete centrale per l'intero apparato, come pure gli ingressi AF, le uscite BF ed offre la possibilità di ascoltare i segnali BF separatamente e globalmente con intensità regolabile. Dal pannello di collegamento il segnale AF, mediante filtri incorporati, viene inviato ai pannelli riceventi EME 1026.

I pannelli riceventi sono monocanali, al fine di permettere la massima selettività possibile. I lati frontali dei pannelli sono provvisti di interruttori di funzionamento, mediante i quali è possibile disinserire i singoli canali. Mediante un pulsante la tensione AF in entrata viene utilizzata anche per l'indicazione della deviazione del trasmettitore. Inoltre dei diodi luminosi segnalano le deviazioni troppo elevate fra la frequenza del trasmettitore e quella del ricevitore. Un altro vantaggio è rappresentato dalla possibilità già prevista nei pannelli riceventi, della Diversity separata.

Spostando un interruttore a cursore fra due pannelli vicini, essi lavorano uno rispetto all'altro in funzionamento alternato. Ciò vale fino al campo delle più elevate tensioni di ingresso di diversi millivolt. Sempre sul lato frontale sono collocati un potenziometro per la soglia d'intervento dei filtri soppressori del rumore, un diodo a luce verde posto accanto a questo potenziometro segnala la condizione di collegamento. Quando il ricevitore non viene equipaggiato con sei canali, i posti vuoti possono essere coperti mediante le piastre di copertura EMB 1026. Grazie ai filtri già incorporati e utilizzando degli accessori esterni, è possibile collegare diversi EM 1026 a sistemi più grandi (filtri d'antenna EZW 1016 ed antenna d'alta potenza GZA 1000). La dotazione di fornitura comprende già le linee di collegamento BNC 1026. Esse rendono possibile, per esempio, inviare il segnale di una antenna a tutti e sei pannelli di un telaio. Con il funzionamento «HiDyn» si ottiene un'insolita riduzione del fruscio. Una trasmissione dinamica lineare richiede l'accoppiamento di un trasmettitore «HiDyn», p. es. SK 1012.



Ricevitori Mikroport multicanale

EM 1026 · EMA 1026 · EMB 1026 · EMC 1026 · EME 1026 · EMG 1026

Dati tecnici		EM 1026 (Art. no. 1771)
Alimentazione		50... 60 Hz, 190...240 V per funzionamento a 220 V 95...120 V per funzionamento a 110 V
Fusibile da rete		0,63 AT
Assorbimento per equipaggiamento completo		ca. 55 VA
Dimensioni		540 x 330 x 165 mm
Peso		16 kg.
Numero FTZ		M-62/80 (EM 1026), RF 2-40/80 (EM 1026-2)
Dati tecnici		EMA 1026 (Art. no. 1772)
Filtro d'antenna 1 ingresso, 3 uscite (2 pezzi nell'apparato, uscite cablate)		1 - 100 MHz
Risposta in frequenza		≡ 0,85 dB
Attenuazione di transito		4,8 dB
Attenuazione del ripartitore		≡ 25 dB
Disaccoppiamento delle uscite		
Filtro d'antenna 1 ingresso, 2 uscite (1 pezzo nell'apparato, ingresso e uscite accessibili liberamente)		1 - 100 MHz
Risposta in frequenza		≡ 0,5 dB
Attenuazione di transito		≡ 3 dB
Attenuazione del ripartitore		≡ 20 dB
Disaccoppiamento delle uscite		
Uscita BF, 6 connettori d'uscita a norma DIN 41 524 per posti del ricevitore 1 - 6, uscite simmetriche sospese.		1,55 V ± 2 dB
Tensione d'uscita per deviazione nominale del ricevitore		ca. 20 Ω
Impedenza interna		≡ 200 Ω
Carico normale		presa Jack da 6,3 mm
Uscita monitor (per 6 canali da 1 a 6 e somma)		da 0 fino a 1,55 V
Tensione d'uscita, regolabile		< 20 Ω
Impedenza interna		> 100 Ω
Carico nominale		
Dati tecnici		EME 1026 (Art. no. 1775)
Frequenza di ricezione		1 frequenza fra 30 e 45 MHz
Ingresso		asimmetrico per 50 Ω di impedenza di sorgente
Uscita		simmetrica, sospesa, impedenza interna ca. 20 Ω, carico nominale 200 Ω
Deviazione nominale		± 40 kHz
Tensione d'uscita alla deviazione nominale e più di 1 μV di tensione AF		1,55 V ± 2 dB
Risposta in frequenza BF (- 2 dB)		20 Hz - 20 kHz
Scostamenti dalla curva di frequenza nominale		max. ± 2 dB
Coefficiente di distorsione alla deviazione nominale (frequenza di modulazione 1 kHz, tensione AF 1 mV)		≡ 1 %
Inserzione del limitatore (- 3 dB)		≡ 1 μV
Intervallo della tensione di alimentazione nominale e 1,5 μV di tensione AF		≡ 26 dB
Intervallo della tensione di alimentazione nominale ed una tensione AF di 10 μV		≡ 50 dB
Intervallo della tensione di alimentazione con deviazione nominale ed una tensione AF di 50 μV		≡ 60 dB
Intervallo massimo della tensione di alimentazione alla deviazione nominale		≡ 70 dB
Intervallo della tensione di alimentazione separata con funzionamento »HiDyn«, deviazione nominale e tensione AF di 1,5 μV		≡ 60 dB
Intervallo della tensione di alimentazione separata con funzionamento »HiDyn«, deviazione nominale e tensione AF di 3 μV		≡ 70 dB
Intervallo della tensione di alimentazione separata con funzionamento »HiDyn«, deviazione nominale e tensione AF di 10 μV		≡ 80 dB
Selettività dei canali adiacenti con dissintonia attorno ai 400 kHz (metodo dei 2 trasmettitori)		≡ 80 dB
Intervallo di intermodulazione riferito a S/N = 26 dB (metodo dei due trasmettitori), intervallo portanti 400 e 800 kHz		≡ 85 dB
Selettività frequenze intermedie		≡ 90 dB
Selettività dell'immagine		≡ 80 dB
Filtro soppressore del rumore regolabile da		0 fino a 100 μV ingresso EMA
Filtro soppressore di rumore per "Diversity" (solo con funzionamento "Diversity")		6 μV ingresso EMA
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.		



Possibilità di telecomando di 10 trasmettitori funzionanti con una stessa frequenza oppure di due gruppi di 5 trasmettitori funzionanti con due frequenze ciascuno. Un unico ricevitore per 10 trasmettitori microport.

Con il nuovo Microport Control vengono ampliate le possibilità di impiego dei microfoni senza fili (microport).

In questo modo è possibile usare 10 microfoni che lavorano tutti sulla stessa frequenza con un unico ricevitore durante riunioni e dibattiti. A scelta, si possono telecomandare anche 2 gruppi di 5 trasmettitori. La commutazione ON/OFF di ciascun microfono avviene tramite un segnale ad ultrasuoni non percepibile all'orecchio umano.

Questo segnale viene dapprima captato dall'apparecchiatura pilota poi irradiato mediante l'altoparlante ad ultrasuoni e quindi ricevuto dal microfono posto sul trasmettitore microport. Parte fondamentale del sistema è il trasmettitore pilota CM 1022 che

capta tutti gli impulsi pilota necessari per la commutazione dei trasmettitori microport. Il CM 1022 comprende il pannello pilota CMS 1022, il telaio CMC 1022 e la custodia CMG 1022 che può alloggiare fino a 4 pannelli. La versione standard prevede già 2 pannelli pilota CMS 1022.

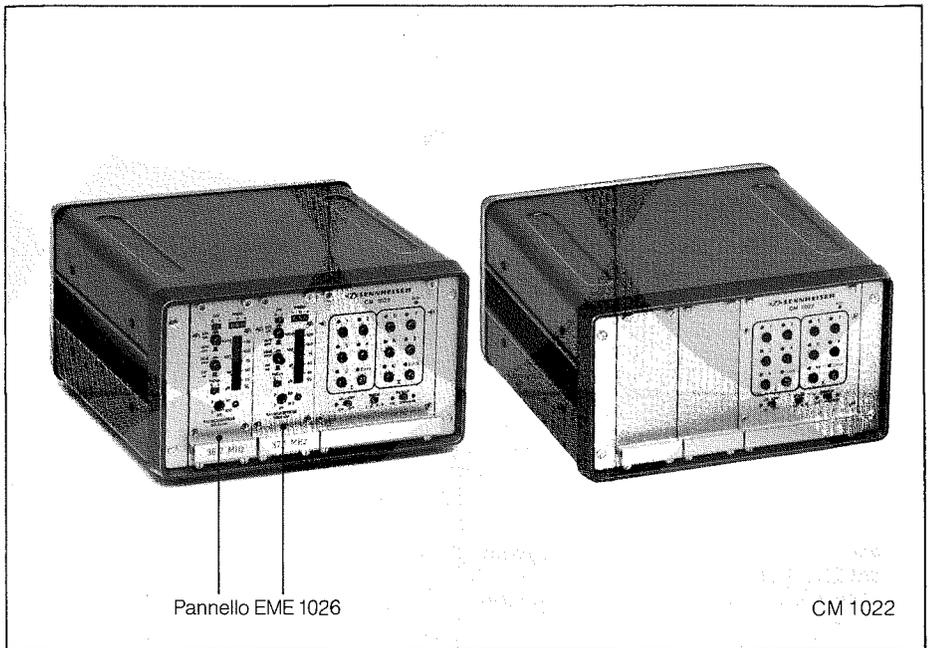
12 alloggi liberi, possono essere utilizzati per ospitare 2 pannelli amplificatori CMV 1022 per alimentazione di 2 altoparlanti ad ultrasuoni CML 1022 nel caso di utilizzo in ambienti molto vasti oppure per 2 pannelli ricevitori microport EME 1026. I posti non utilizzati vengono coperti con le piastre di copertura EMB 1026. Sul pannello pilota vi sono 10 tasti per la selezione di ogni singolo trasmettitore microport e 2 tasti "CLEAR" per usi speciali.

Con il trasmettitore pilota è possibile utilizzare 2 modi di funzionamento diversi:

1: Funzionamento di 2 gruppi di 5 trasmettitori microport ciascuno (= 2 frequenze di ricezione).

2: Accoppiamento dei 2 gruppi di 5 in un unico gruppo di 10 trasmettitori (= 1 frequenza di ricezione).

I trasmettitori portatili (p. es. 1012) devono essere equipaggiati con il microfono CMM 1022 se usati con il Microport Control. Questa unità contiene, vicino alla capsula microfonica, un ricevitore ad ultrasuoni ed è dotato di una logica per la valorizzazione del segnale ad ultrasuoni emesso dal trasmettitore pilota Microport Control. Questi segnali ad ultrasuoni provengono dal sopramenzionato altoparlante CML 1022 che viene collegato al trasmettitore pilota CM 1022 e che risulta quindi adatto al fissaggio a pareti o stativi. L'altoparlante è dotato di filettatura intercambiabile da 3/8", 1/2" oppure 5/8" x 27G.

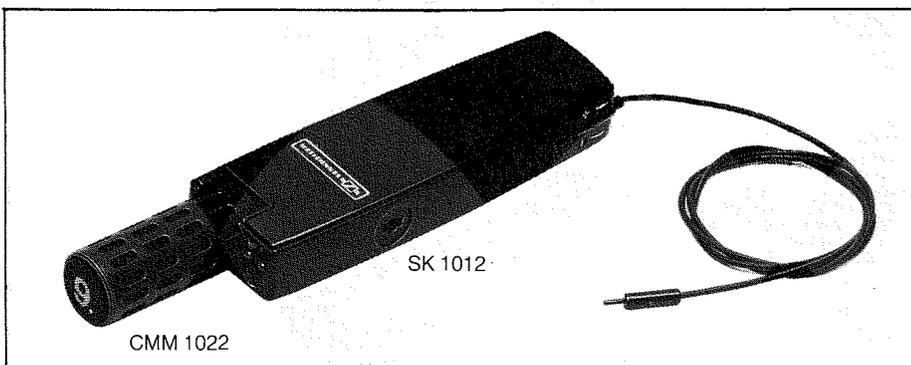


Pannello EME 1026

CM 1022

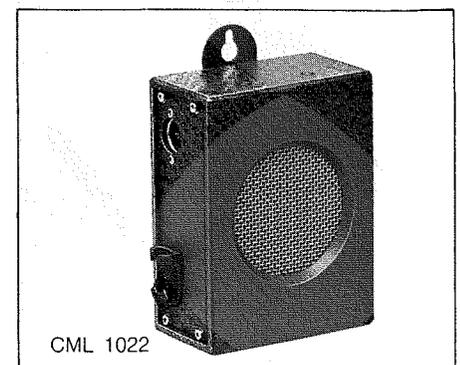
Dati tecnici CML 1022

Impedenza	4 Ω
Portata nominale	16 W
Dimensioni in mm	90 x 50 x 120
Peso	ca. 740 g.



CMM 1022

SK 1012

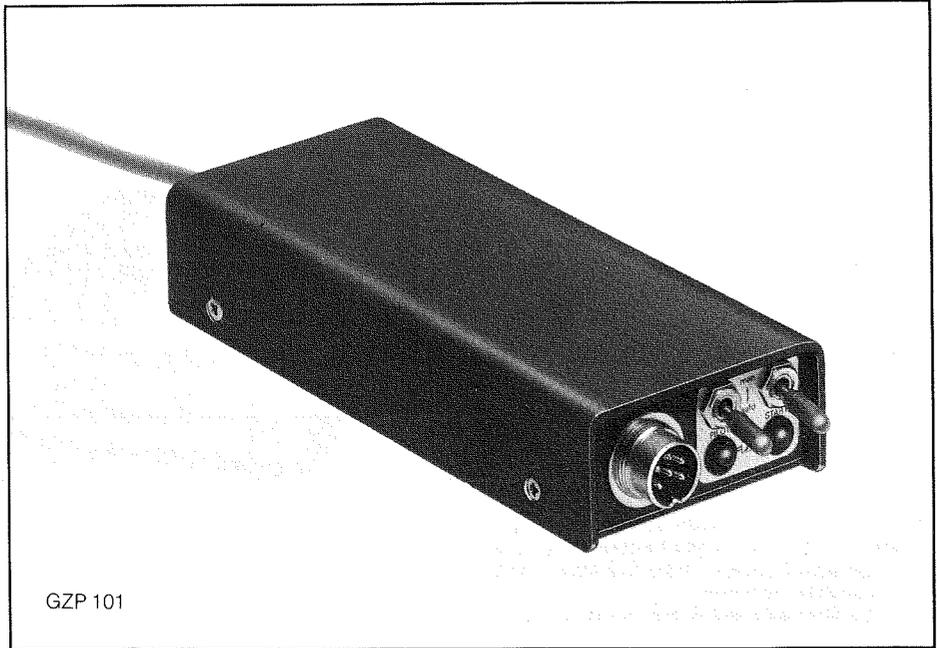


CML 1022



Impianti per nota pilota

SK 1010-8 · EK 1010-8 · GZP 101



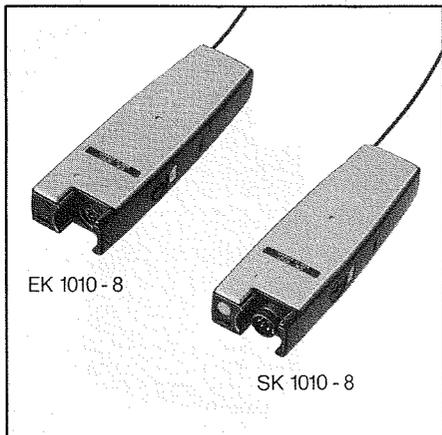
GZP 101

Per film e televisione con tono pilota da 50 Hz. Elevata libertà di movimento. Telecomando per l'avvio del magnetofono con 10 GZP 101. Valutazione del clap con 10 GZP 101.

Già da diversi anni ci si serve in campo cinematografico e televisivo della tecnica d'invio di un segnale pilota quale ausilio per la sincronizzazione. L'impianto per la nota pilota della Sennheiser rende superfluo l'impiego di cavi di collegamento fra magnetofono e macchina da presa. Nella versione base l'impianto è composto dal trasmettitore a banda stretta SK 1010-8 e dal ricevitore della nota pilota EK 1010-8. Entrambi gli apparati sono stabilizzati a quarzo e sono disponibili per la gamma da 30 a 45 MHz. Gli addetti alla radio tedesca regolano la versione collaudata dall'FTZ sui canali assegnati a questo servizio. Le antenne riceventi e trasmettenti possono essere fissate alla cinghia di trasporto della cinepresa oppure al magnetofono. Il collegamento fra il trasmettitore e la macchina da presa si realizza mediante un cavetto. Quando si mette in funzione la macchina da presa, si accende anche il trasmettitore alimentato da una propria batteria. Finché la macchina da presa non invia la nota pilota, sul trasmettitore resterà acceso un diodo a luce rossa. Il tempo di funzionamento del trasmettitore dipende dal tipo di batteria impiegato. Si consiglia di utilizzare batterie alcaline-manganese che hanno una autonomia di ca. 10 ore. Il ricevitore della nota pilota EK 1010-8 riceve il segnale inviato dal trasmettitore alla macchina da presa e alla sua uscita adduce il tono pilota di 50 Hz della cinepresa alla pista della frequenza pilota del magnetofono collegato al ricevitore. Grazie al consumo di corrente molto ridotto, con una batteria alcalina-

le-manganese l'apparato può funzionare fino a 30 ore. E' possibile anche utilizzare batterie Braunstein che hanno una autonomia ridotta di circa 4 volte. Per l'impiego in casi particolarmente critici, è bene portare l'antenna del ricevitore verso l'alto, fissandola alla cinghia di trasporto. Quali accessori speciali, sono disponibili sia per il trasmettitore che per il ricevitore, delle antenne telescopiche che possono essere avvitate al posto dell'antenna a filo. L'apparato ausiliario per la nota pilota GZP 101 amplia le possibilità di impiego della tecnica di sincronizzazione senza fili. Contemporaneamente alla macchina da presa viene acceso anche il magnetofono convenientemente equipaggiato. Dopo l'avanzamento della cinepresa fino all'inserzione del tono

pilota, questo viene registrato come nel funzionamento senza apparato ausiliario. Se si utilizzano magnetofoni con oscillatore incorporato per la frequenza pilota, l'apparecchio ausiliario può essere impiegato per accendere l'oscillatore. Quando i magnetofoni sono convenientemente equipaggiati, l'impulso di clac trasmesso dalla macchina da presa avvia l'oscillatore incorporato. L'apparecchio ausiliario può essere utilizzato anche nel caso di funzionamento a rete. Oltre al funzionamento automatico due interruttori permettono di avviare manualmente sia il magnetofono che l'oscillatore della frequenza pilota. Su richiesta possono essere fornite istruzioni particolareggiate circa le linee di collegamento per i vari tipi di cinepresa e magnetofoni solitamente usati.



EK 1010 - 8

SK 1010 - 8

Dati tecnici

SK 1010-8 (Art. no. 1696)

Frequenza portante	1 frequenza fra 30 e 45 MHz
Costanza di frequenza a temperatura fra -10° C e +40° C ed una variazione della tensione di alimentazione di +10% e -30%	migliore di ± 2,5 kHz
Potenza di uscita AF/potenza di irradiazione	100 mW/ca. 10 mW
Irradiazioni armoniche a spurie	≦ 4 nW
Modulazione	FM
Deviazione nominale	± 8 kHz
Deviazione massima	± 15 kHz
Deviazione parassita (rumore stimato a norma DIN 45 405)	≦ 20 Hz
Tensione d'ingresso BF per deviazione nominale	1 V
Coefficiente di distorsione con deviazione di ± 7 kHz < 2 μV	≦ 2%
Risposta in frequenza BF	da 40 Hz fino a 12 kHz
Assorbimento	ca. 35 mA
Alimentazione	Batterie da 9 V (IEC 6 F 22)
Autonomia in relazione al tipo	ca. 2,5 ore (accumulatori al NiCd p. es. Varta Tr 7/8), ca. 10 ore (alcaline-manganese, p. es. Mallory MN 1604)
Dimensioni in mm	145 x 46 x 24
Peso	ca. 215 g.
Numero FTZ per le frequenze concesse nella RFT	Rf 2-35/78

Dati tecnici

EK 1010-8 (Art. no. 1697)

Frequenza di ricezione	1 frequenza fra 30 e 45 MHz
Deviazione nominale	± 8 kHz
Selettività canale adiacente con un rapporto segnale spurio/segnale utile di 10 / 1	≧ 60 dB nell'intervallo 40 kHz
Sensibilità alla deviazione nominale e per 26 dB di S/N.	≦ 1 μV
Ingresso AF	antenna GZA 1010
Uscita AF	imped. int. ca. 10 Ω, carico nom. ≧ 100 Ω
Tensione d'uscita con deviazione nominale e tensione d'ingresso > 2 μV	1 V
Gamma di frequenza (-3 dB)	170 Hz
Assorbimento (RL = 1 kΩ)	ca. 15 mA
Alimentazione	Batteria a 9 V (IEC 6 F 22)
Autonomia in relazione al tipo di batteria	da ca. 6 ore (accumulatori al NiCd, p. es. Varta Tr 7/8) fino a ca. 30 ore (alcaline-manganese p. es. Mallory MN 1604)
Dimensioni in mm	145 x 46 x 24
Peso	ca. 125 g.
Numero FTZ per le frequenze concesse nella RFT	Rf 2-35/78
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	



Trasmettitori da reportage

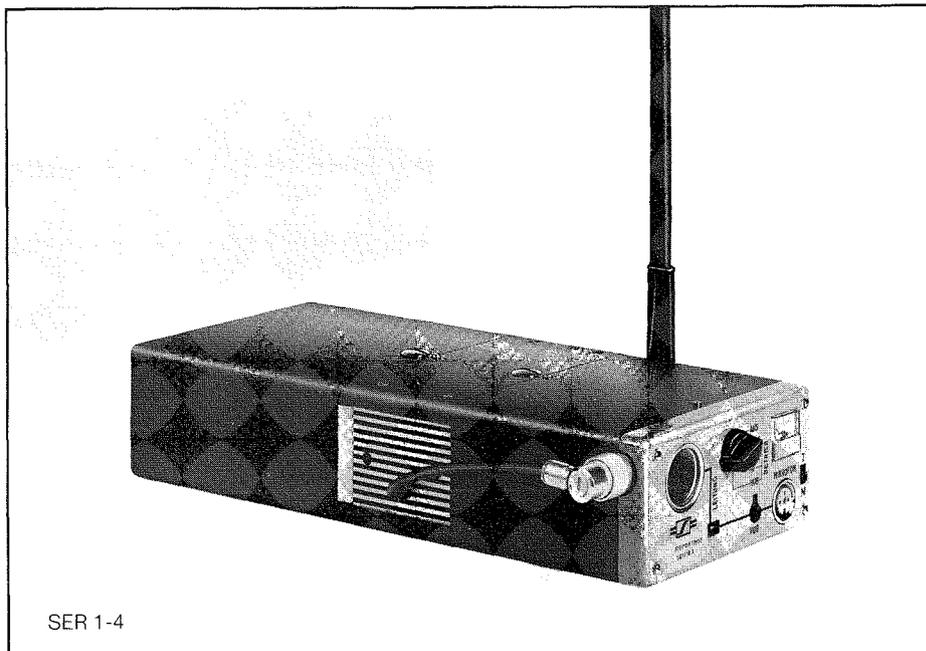
SER 1 · SER 1-3 · SER 1-4 · SER 1-B 5 · SZV 10 · GZB 1-2 · GZB 4-2 · GZN 10

Per un'ottima qualità di trasmissione. Robusto e di sicuro funzionamento. Portatile.
Versione da 10 W e da 1 W.
Per portate elevate.
Per funzionamento con accumulatori.
Alimentatore a rete separato per l'impiego prolungato.
Collegabile direttamente a microfoni dinamici e a condensatore.
Ingresso di linea + 6 dB.
Ampia scelta della frequenza portante.
In tecnica a banda larga o a banda stretta.

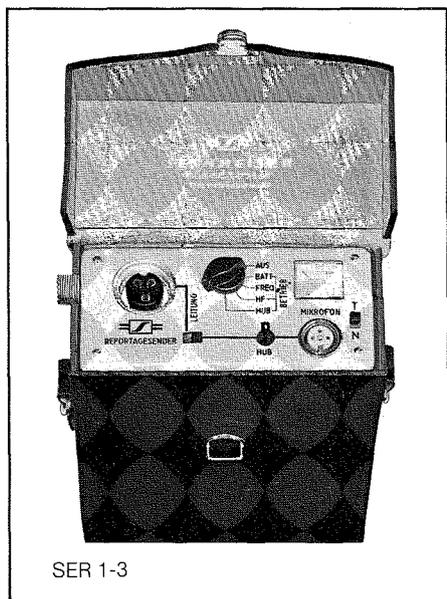
Il trasmettitore SER 1 per un'ottima qualità di trasmissione sonora è disponibile in diverse versioni. Esso è stato apprezzato sia in campo nazionale che internazionale soprattutto per l'impiego in reportage. Esso è disponibile con due diversi stadi finali e in una vasta gamma di frequenze portanti. La variante SER 1-3 ha uno stadio finale con una potenza di 1 W. Essa è costituita da un gruppo trasmittente e dall'accumulatore SER 1-B 5. La stessa parte trasmittente viene impiegata anche con il SER 1-4. Essa dispone di due ingressi: allo ingresso microfonico possono essere collegati tutti i microfoni dinamici a bassa impedenza come pure i microfoni a condensatore con alimentazione parallelo a 12 V. Il trasmettitore provvede direttamente all'alimentazione del microfono a condensatore. L'ingresso per livello di linea (+ 6 dB) può essere commutato in alternativa mediante un interruttore a levetta. L'interruttore di funzionamento oltre all'accensione generale, provvede alla indicazione della tensione di batteria, del livello d'alta frequenza come pure della deviazione sullo strumento a bobina mobile incorporato. L'apparato può essere fornito con deviazione di picco di 15 kHz oppure 75

kHz ed è quindi utilizzabile per canalizzazioni di 40 kHz oppure di 300 kHz. All'ordine occorre quindi indicare la deviazione desiderata. Alle prese d'uscita possono essere collegate sia l'antenna prevista nella cinghia della borsa portatile che è compresa nella dotazione di fornitura, sia l'antenna a nastro d'acciaio fornita con l'apparato, oppure un'antenna mobile munita di cavo. Il trasmettitore viene alimentato mediante la serie di accumulatori SER 1-B 5. Quest'ultimo ha una capacità di 1 Ah per una tensione di 15 V e permette un funzionamento di ca. 4 ore. L'accumulatore SER 1-B 5 può essere ricaricato usando il caricatore SZL 15. Al termine del processo di carica questo dispositivo si spegne automaticamente. Il tempo di carica è di circa 14 ore. L'accumulatore GZB 1-2 viene invece usato per il collegamento al caricatore SZL 25. Per potenze di trasmissione più elevate viene fornito il SER 1-4 che ha uno stadio finale di 10 W. La maggiore potenza è ottenuta accoppiando il trasmettitore già descritto con lo stadio finale SZV 10. Per motivi tecnici la variante SER 1-4 viene fornita senza custodia di cuoio. Questo stadio finale comprende oltre all'amplificatore anche filtri

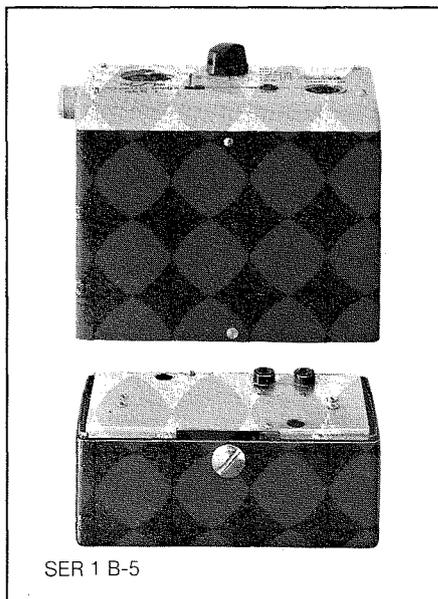
necessari alla soppressione delle radiazioni di disturbo. Per la versione potenziata si impiega, in considerazione dell'aumentato assorbimento, un accumulatore GZB 4-2 di idonea potenza. L'accumulatore GZB 4-2 ha per una tensione di 15 V una capacità nominale di 4 Ah. Il SER 1-4 può quindi funzionare per più di 2 ore. Il GZB 4-2 contiene delle monocelle in materiale sintetico, adatte per la carica veloce. Per questo motivo è stato previsto uno speciale collegamento adatto per l'allacciamento del caricatore SZL 25. In questo caso la carica richiede 1 ora, e quindi, disponendo di due serie di accumulatori, è possibile, sostituendoli vicendevolmente, realizzare un funzionamento continuativo. Qualcun ulteriore accessorio, la Sennheiser offre l'alimentatore GZN 10. Questo alimentatore permette sia il funzionamento da rete a 220 V che quello con batteria a 24 V degli automezzi. Dati ulteriori a pagina 107.



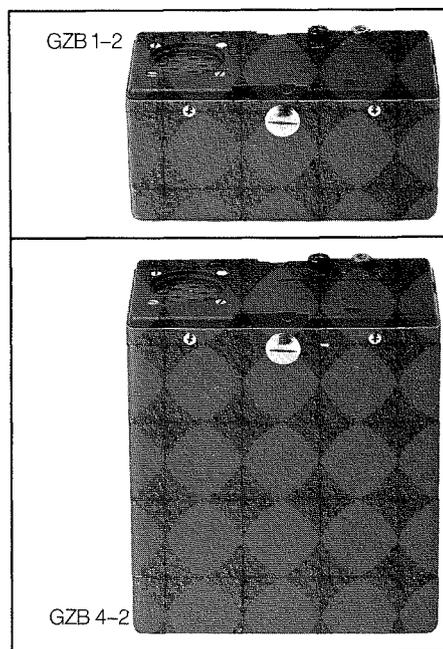
SER 1-4



SER 1-3



SER 1 B-5



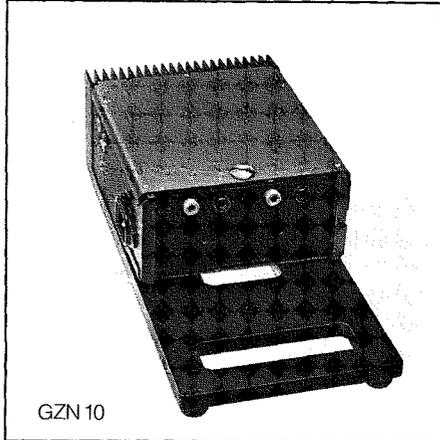
GZB 1-2

GZB 4-2

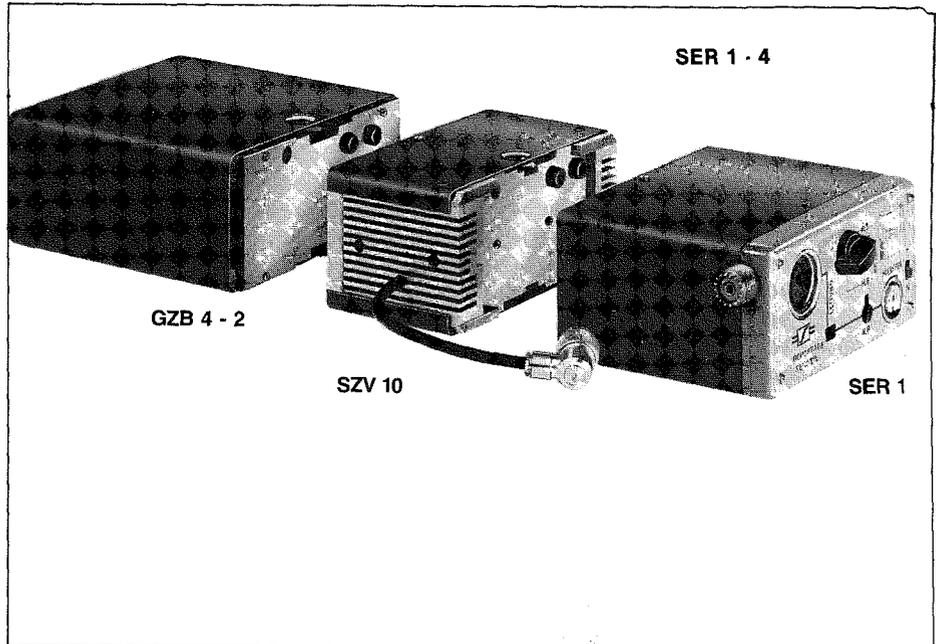


Trasmettitori da reportage

SER 1 · SER 1-3 · SER 1-4 · SER 1-B 5 · SZV 10 · GZB 1-2 · GZB 4-2 · GZN 10



GZN 10



SER 1-4

GZB 4-2

SZV 10

SER 1

Dati tecnici

SER 1-3/SER 1-4

Frequenza di trasmissione	2 frequenze nella gamma 25 ... 110 MHz Intervallo massimo 0,5 MHz
Potenza di trasmissione AF	SER 1-3 = 1 W, SER 1-4 = 10 W
Uscita trasmettitore	50 Ω coassiale (presa UHF)
Modulazione	FM max. ± 15 kHz (50 F3) max. ± 75 kHz (150 F3)
Costante di frequenza (con ± 10 % di variazione della tensione di alimentazione e temperatura -10 °C + 40 °C)	5 x 10 ⁻⁵ (con 50 F3) 10 x 10 ⁻⁵ (con 150 F3)
Parte BF	
Ingresso microfono	commutabile per microfoni dinamici N e microfoni a condensatore a 12 V 0,6 - 15 mV regolabile
Tensione d'ingresso BF per deviazione nominale di ± 8 kHz (± 40 kHz)	> 53 dB
Deviazione parassita (riferita a deviazione nominale, stimata a norma DIN 45 405 e con 50 μ di deenfasi)	40 Hz ... 16 kHz (+1 ... -2 dB)
Risposta in frequenza BF	adatto per sorgenti da 200 Ω
Ingresso linea	≥ 3 kΩ
Impedenza ingresso	1,55 V
Tensione d'ingresso BF per ± 8 kHz (± 40 kHz)	> 62 dB
Deviazione parassita (riferita alla deviazione nominale)	45 Hz ... 20 kHz (+1 ... -2 dB)
Risposta in frequenza BF	< 1 %
Coefficiente di distorsione a deviaz one nominale	± 8 kHz di deviazione (± 40 kHz di deviazione)
Amplificatore-limitatore	al di sopra degli 8 kHz deviazione
Attivazione limitatore	(40 kHz di deviazione) gli aumenti della profondità di modulazione fino a 36 dB vengono ridotti ad 1 dB. Conseguentemente il coefficiente di distorsione resta sotto il 2 %.
Preenfasi	50 μs
Tensione di funzionamento	15 V
Campo di funzionamento	12 ... 17 V
Assorbimento con una tensione di batteria = 15 V	SER 1-3 a 1 W circa 250 mA SER 1-4 a 10 W circa 1,3 A
Accumulatori	15 V 1 Ah (SER 1-B5) GZB 1-2 per SER 1-3 15 V 4 Ah (GZB 4-2) per SER 1-4
Autonomia	SER 1-3 con SER 1-B5 = 3 ... 4 ore SER 1-3 con GZB 1-2 = 3 ... 4 ore SER 1-3 con GZB 4-2 = 13 ... 16 ore SER 1-4 con GZB 4-2 = 2 ... 3 ore
Strumento incorporato per	Tensione di funzionamento, tensione di uscita AF e deviazione di frequenza
Composizione della dotazione di fornitura:	
SER 1-3	Trasmettitore con accumulatore SER 1-B5 borsa portatile in cuoio con antenna di comando nella cinghia della borsa stessa; antenna a nastro d'acciaio 1/4 oppure di 120 cm con bobina d'antenna
SER 1-4	Trasmettitore con accumulatori GZB 4-2 e antenna a nastro d'acciaio 1/4 oppure antenna a nastro d'acciaio da 120 cm con bobina d'antenna
Dimensioni in mm con batterie	
SER 1-3	170 x 135 x 63
SER 1-4	340 x 135 x 65
Pesi	
SER 1-3 (oscillatore pilota con stadio finale da 1 W)	1,1 kg.
SZV 10 (stadio finale 10 W)	0,8 kg.
SER 1-B5 (accumulatore da 1 Ah)	1,0 kg.
GZB 1-2	ca. 1,0 kg.
GZB 4-2 (accumulatore da 4 Ah)	2,5 kg.
Numero FTZ	Rf 4-29/76 (50 F 3/77,53 e 77,59 MHz) Rf 5-36/79 (150 F 3/87,5 fino a 104 MHz)

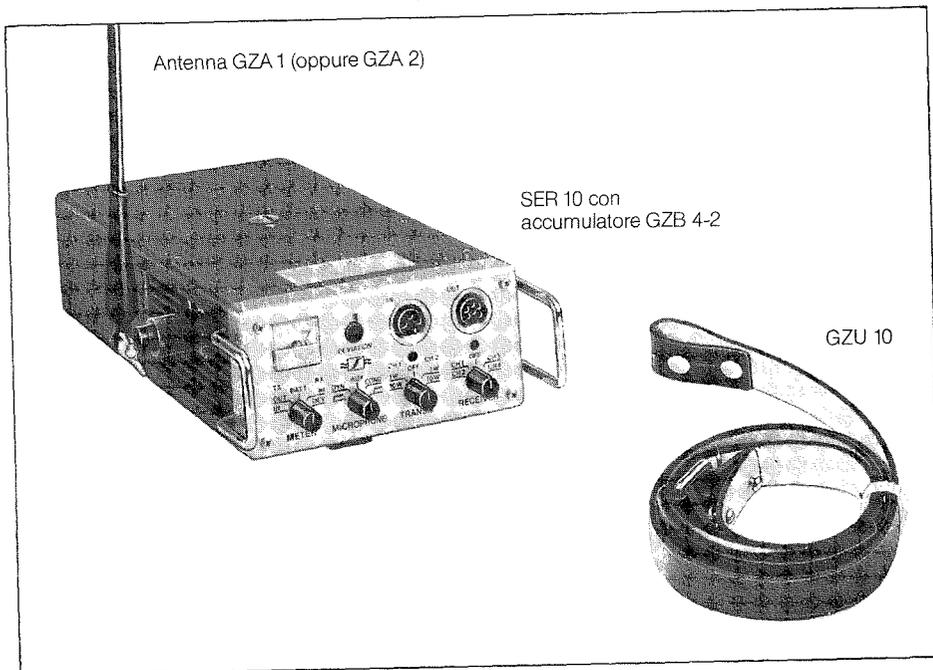
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

6 Trasmittitori da reportage

SER 10

**Per una eccezionale qualità di trasmissione.
Potenza di trasmissione commutabile 1W/10W.
Ricevitore di comando incorporato.
Gamma di frequenza da 30 MHz fino a 200 MHz.
Versione a banda stretta e a banda larga.
Forma compatta e robusta.
Funzionamento ad accumulatori.
Alimentatore per funzionamento a rete.**

Il trasmettitore SER 10 contiene una serie di dispositivi per impiego in reportage. Le caratteristiche eccezionali di questo trasmettitore da reportage molto compatto sono: la potenza d'uscita AF commutabile a scelta su 1W oppure su 10W ed inoltre un ricevitore di comando incorporato. Questo ricevitore di comando permette per esempio la trasmissione dei comandi della regia al reporter. Sia per il trasmettitore che per il ricevitore si usa la stessa antenna. Per quanto riguarda la sorveglianza, c'è uno strumento a bobina mobile per il controllo delle diverse funzioni dell'apparato. Azionando il relativo commutatore rotante, si possono segnalare: deviazione di trasmissione, tensione d'uscita del trasmettitore, tensione della batteria, tensione d'ingresso del ricevitore e deviazione di frequenza del segnale ricevente. La presa d'ingresso è prevista per l'allacciamento di microfoni dinamici, microfoni a condensatore con alimentazione a parallelo da 12 V oppure per il collegamento di linea. La scelta e la regolazione del livello si fa mediante un commutatore rotativo.



Inoltre per le posizioni microfoniche si può inserire un filtro per i disturbi dovuti al rumore dei passi. Il regolatore della deviazione si attiva solo nel caso di funzionamento microfonico. Nel funzionamento di linea l'ingresso è simmetrico ed è predisposto per un livello di + 6 dB. Vi è poi un terzo commutatore rotante che provvede alla scelta della frequenza e della potenza della parte trasmittente. Anche la parte ricevente dispone di un proprio commutatore rotante mediante il quale è possibile selezionare uno dei quattro canali riceventi disponibili. Diodi luminosi segnalano il funzionamento: del trasmettitore e del ricevitore. La tensione d'uscita del ricevitore è disponibile sotto forma di livello fisso ad una presa sul lato frontale. La versione standard funziona, lato trasmettente, con le frequenze 77,53 e 77,59 MHz ad una deviazione massima di 15 kHz.

Il percorso di ritorno del comando è previsto nella canalizzazione 20 kHz per le solite frequenze intorno ai 160 MHz. I moduli possono essere variati sia dalla parte trasmittente che dalla parte ricevente. La parte

trasmittente può coprire complessivamente un campo da 30 fino a 200 MHz, lo stesso vale anche per la parte ricevente. L'apparato può essere predisposto sia per la tecnica a larga banda che per la tecnica a banda stretta. In considerazione del fatto che il trasmettitore ed il ricevitore funzionano contemporaneamente utilizzando la stessa antenna comune, le frequenze del trasmettitore e del ricevitore devono generalmente trovarsi all'incirca a distanze multiple di due. L'alimentazione dell'apparato è fatta mediante l'accumulatore GZB 4-2 predisposto per la carica veloce attraverso il caricatore SZL 25. Questo trasmettitore può anche impiegare l'alimentatore GZN 10. Per l'impiego mobile il SER 10 viene fornito con custodia in cuoio con cinghia larga.

Dati tecnici a pagina 108.

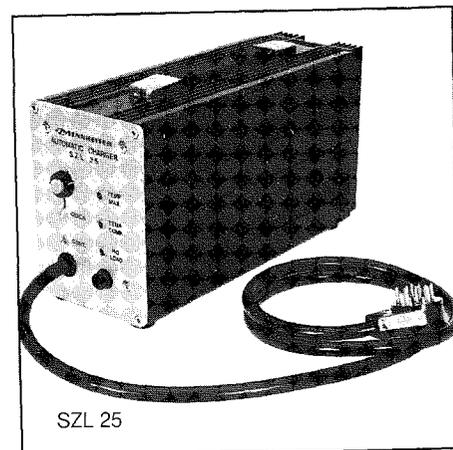
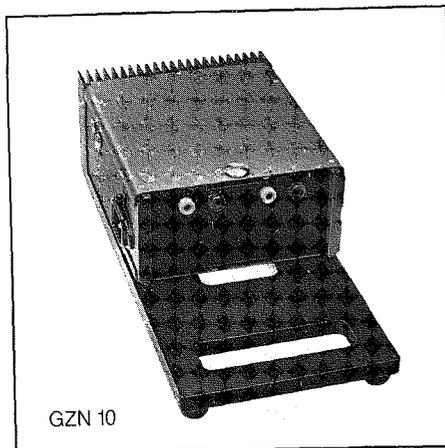
GZN 10

Alimentatore per SER 10 (anche per SER 1-3, SER 1-4, ER 2 e ER 3): viene posto sul trasmettitore in sostituzione dell'accumulatore. Permette il funzionamento a corrente 220V oppure con batterie per automezzi a 24 V. Attenzione al funzionamento tramite batteria a 24 V dell'alimentatore GZN 10 con SER 1-3, SER 1-4, ER 2 e ER 3: il polo positivo si trova sulla custodia.

Tensione di alimentazione 220 V/110 V oppure batteria per automezzi a 24 V.

Uscita 15 V/max. 2 A
Dimensioni in mm 277 x 135 x 87
Peso 3 kg.
Colore Nero

SZL 25: vedere a pagina 110.





Trasmittitore da reportage

SER 10

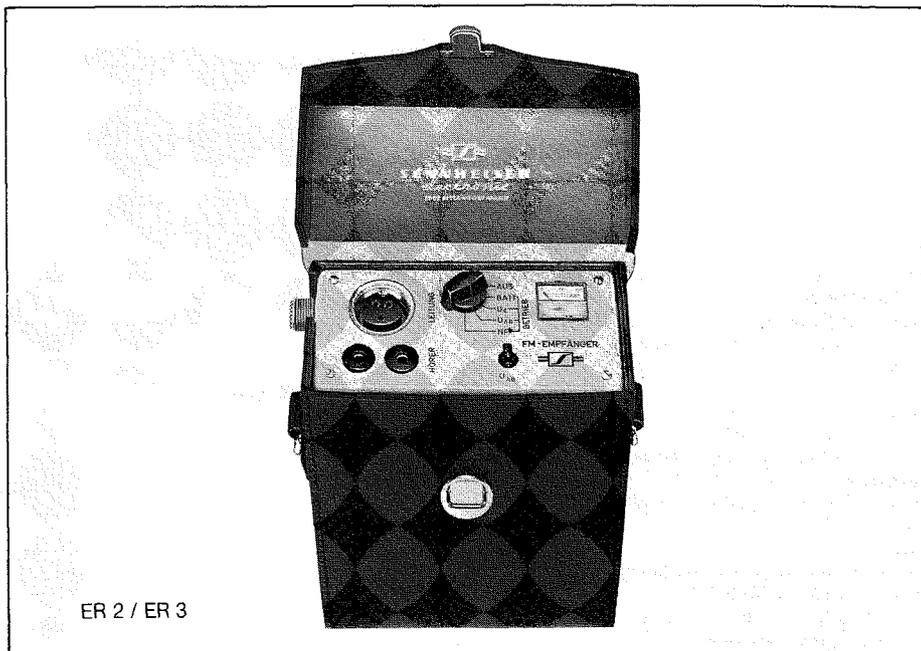
Dati tecnici	SER 10-0 (art. no. 1724)	SER 10 Varianti (art. no. secondo la versione)
Parte trasmittente AF		
Frequenza di trasmissione	77,53 e 77,59 MHz oppure 2 frequenze tra 87,5 e 104 MHz (SER 16-17) 10 W e 1 W commutabile	30 ... 200 MHz, 2 canali al massimo, distanza massima di frequenza 1,5 % 5 ... 10 W e 1 W commutabile
Potenza di trasmissione AF con 50 Ω alla antenna ausiliaria	50 F 3 (SER 10-17: 150 F 3)	50 F 3 150 F 3
Modulazione, FM	± 8 kHz/± 12 kHz SER 10-17: ± 40 kHz/75 kHz	± 8 kHz/± 12 kHz ± 40 kHz/± 75 kHz
Deviazione nominale/deviazione di picco		
Costanza di frequenza con 10 % di variazione della tensione d'alimentazione e temperature da -10 °C fino a +55 °C	± 5.10 ⁻⁵	± 5.10 ⁻⁵ ± 10 kHz
Soppressione armoniche e spurie	≧ 65 dB	≧ 58 dB ≧ 68 dB
Parte trasmittente BF		
Ingresso	commutabile per microfoni dinamici N, microfoni a condensatore parallelo da 12 V e linea	commutabile per microfoni dinamici N, microfoni a condensatore parallelo da 12 V e linea
Tensione d'ingresso per deviazione nominale		
Microfoni dinamici	0,6 ... 28 mV regolabile	0,6 ... 20 mV regolabile (max. 600 mV)
Microfoni a condensatore parallelo	0,8 ... 28 mV regolabile	0,8 ... 20 mV regolabile
Linea	1,55 V	1,55 V
Risposta in frequenza BF (-3 dB)		
Microfono	20 Hz ... 15 kHz	20 Hz ... 15 kHz 20 Hz ... 20 kHz
Microfono con filtro roll-off	200 Hz ... 15 kHz	200 Hz ... 15 kHz 200 Hz ... 20 kHz
Linea (ausiliaria)	30 Hz ... 15 kHz	30 Hz ... 20 kHz/70 kHz
Coefficiente di distorsione alla deviazione nominale	< 1 %	< 1 %
Campo di sovrarmodulazione dell'amplificatore-limitatore	≧ 36 dB	≧ 36 dB ≧ 30 dB
Deviazione parassita (DIN 45 405)		
Ingresso microfono, regolatore della deviazione su 9.	≧ 52 dB	≧ 52 dB
Ingresso microfono, regolatore della deviazione su 1.	≧ 60 dB	≧ 60 dB
Ingresso linea.	≧ 60 dB	≧ 60 dB
Preenfasi	50 μs	50 μs o senza
Assorbimento, parte trasmittente	ca. 1,5/0,6 A	ca. 1 ... 1,5/0,6 A
Parte ricevente AF		
Frequenza di ricezione max 4 canali	160,00 ... 160,18 MHz e 164,50 ... 164,78 MHz	30 ... 160 MHz alla condizione: frequenza di ricezione = frequenza di trasmissione > 2 rispettivamente < 0,5
Intervallo di frequenza da canale 1 a canale 4	80 kHz	200 kHz 600 kHz
Larghezza della banda AF	20 F 3	50 F 3 150 F 3
Sensibilità per 26 dB S/N	< 1 μV	< 1,8 μV < 2 μV
Inserzione limitatore (caduta di 2 dB)	< 1 μV	< 2 μV
Selezione canale adiacente	≧ 70 dB	≧ 60 dB ≧ 45 dB
Parte ricevente BF		
Tensione d'uscita con deviazione nominale	1,55 V	1,55 V 1,55 V
Risposta in frequenza BF (-3 dB) a 100 μVHF	180 Hz ... 3 kHz	35 Hz ... 12 kHz 35 Hz ... 20 kHz
Deenfasi	6 dB/ottava o lineare	50 μs 50 μs
Coefficiente di distorsione con deviazione nominale	< 5 %	< 3 % < 1 %
Rapporto segnale/disturbo	≧ 50 dB a partire da 15 μVAF	≧ 50 dB ≧ 60 dB a partire da 20 μVAF
Riserva di sovrarmodulazione BF	≧ 6 dB	≧ 6 dB
Assorbimento lato ricevente	ca. 120 mA	ca. 50 mA ca. 40 mA
Alimentazione		
Accumulatori	15 V A Ah (GZB 4-2)	
Autonomia	ca. 2 ... 3 ore (trasmettere con 10 W e ricevere) ca. 5 ... 6 ore (trasmettere con 1 W e ricevere) ca. 30 ... 100 ore (solo ricevere)	
Strumento di misura incorporato per		Tensione della batteria, Tensione d'uscita trasmettitore Tensione d'ingresso ricevitore Tensione di modulazione trasmettitore Tensione di modulazione ricevitore
Dotazione di fornitura		SER 10 trasmettitore con o senza ricevitore Borsa portatile a cinghia GZU 10 Antenna a nastro d'acciaio GZA 1 oppure GZA 2 Batterie GZB 4-2
Dimensioni con batteria	305 x 135 x 65 mm	
Peso con batteria	ca. 4 kg	
FTZ-No.	Rf 4-38/79 (SER 10-17: Rf 5-43/81)	
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.		



Ricevitori da reportage

ER 2 ed ER 3

- Ricevitori di ottima qualità sonora.**
- Versione a banda larga ER 2.**
- Versione a banda stretta ER 3.**
- Ampia gamma di frequenza 25-125 MHz.**
- Massimo intervallo fra due canali: 0,5 MHz.**
- Oscillatori al quarzo.**
- Uscita di linea e presa per cuffie.**
- Filtro soppressore di rumore regolabile.**
- Autonomia per funzionamento ad accumulatori: 20 ore.**
- Borsa di cuoio.**
- Antenna a nastro in acciaio nella cinghia a tracolla.**



I ricevitori da reportage della Sennheiser hanno una realizzazione meccanica adatta al trasmettitore da reportage SER 1. Come nel caso di quest'ultimo l'intera parte elettronica si trova nella testata dell'apparato, mentre l'alimentazione, realizzata quale sottogruppo, viene allacciata mediante un bloccaggio rapido. Questa soluzione meccanica permette da una parte il cambio rapido di un accumulatore scarico e dall'altra il funzionamento continuo mediante collegamento a rete realizzato con l'alimentatore GZN 10. Una serie di accumulatori SER 1-B5 che fa parte della dotazione di fornitura permette il funzionamento del ricevitore per circa 20 ore. Il ricevitore ER 2 ha delle caratteristiche di selezione idonee al funzionamento a banda larga. Esso elabora deviazioni di picco di 75 kHz ed è previsto per impiego nella canalizzazione 300 kHz. Grazie a queste caratteristiche è possibile utilizzare l'interna risposta in fre-

quenza BF da 30 Hz fino a 20 kHz. La versione ER 3 è predisposta per canalizzazione da 40 kHz. Dato lo stretto intervallo di canale sia la deviazione che la gamma di frequenza BF devono essere adattati. Mentre la deviazione con un massimo di 15 kHz, conformemente alle prescrizioni dell'Amministrazione Postale deve essere riportata ad un quinto del funzionamento a larga banda, la lieve riduzione di larghezza della banda a frequenza fonica a 12 kHz permette comunque la realizzazione di trasmissioni di elevata qualità. La versione ER 3 viene usata dagli addetti alla radio tedesca preferibilmente su entrambe le frequenze da reportage disponibili e cioè 77,53 e 77,59 MHz. Grazie al sistema della doppia conversione; entrambi i ricevitori assicurano una ottima selettività. Gli oscillatori al quarzo utilizzati garantiscono nel lungo periodo una elevata stabilità ed una insensibilità ai disturbi nei confronti delle altre

portanti. Oltre all'uscita «linea» è possibile anche inserire una cuffia per l'ascolto contemporaneo. Il commutatore a più posizioni serve per l'accensione dell'apparato, a seconda della posizione dell'interruttore sullo strumento a bobina mobile si potrà leggere la tensione della batteria, la tensione d'ingresso del ricevitore, la tensione di soglia dei filtri soppressori di rumore oppure la tensione d'uscita BF. La soglia di regolazione del filtro soppressore di rumore viene aggiustata agendo sul potenziometro accessibile dalla parte frontale. La dotazione di fornitura dei ricevitori comprende sia una antenna a nastro d'acciaio, sia la borsa di cuoio con integrata un'antenna a cinghia. Il peso ridotto dell'apparato ne permette l'uso come portatile.

Dati tecnici	ER 2 (art. no. 0057)	ER 3 (art. no. 0928)
Frequenze di ricezione	2 frequenze nella gamma 25-145 MHz, distanza max. 0,5 MHz	2 frequenze nella gamma 25-145 MHz, distanza max. 0,5 MHz, preferibilmente 77,53 e 77,59
Ingresso AF	60 Ω coassiali (presa Amphenol)	60 Ω coassiali (presa Amphenol)
Costante di frequenza	3×10^{-5} controllata a quarzo	3×10^{-5} controllata a quarzo
Principio di ricezione	supereterodina a doppia conversione	supereterodina a doppia conversione
1 frequenza intermedia	10,7 MHz	10,8 MHz
2 frequenze intermedia	470 kHz	455 kHz
Modulazione	± 75 kHz di deviazione (150 F 3)	± 15 kHz di deviazione (50 F 3)
Sensibilità per una deviazione di 40, rispettivamente 8 kHz	migliori di 2 μV per 26 dB di S/N	migliori di 2,5 μV per 26 dB di S/N
Selettività a distanza di 0,3 MHz con deviazione di 40, rispettivamente 8 kHz	≥ 55 dB di separazione per rapporto segnale spurio/segnale utile di 10:1	≥ 60 dB
Reiezione all'immagine nella seconda frequenza intermedia	≥ 60 dB	≥ 70 dB
Reiezione all'immagine nella prima frequenza intermedia	≥ 70 dB	≥ 80 dB
Filtro soppressore di rumore	collega l'uscita BF unipolare attraverso il relais regolabile da 0... 5 μV	collega l'uscita BF unipolare attraverso il relais regolabile da 0... 5 μV
Soglia di regolazione del filtro soppressore di rumore	30 Hz - 20 kHz ± 2 dB	30 Hz - 12 kHz ± 3 dB
Risposta in frequenza BF	$\leq 1\%$	$\leq 3\%$
Coefficiente di distorsione con deviazione di 40, rispettivamente 8 kHz	Carico nominale 300 Ω simmetrica e sospesa Tüchel T 3082	Carico nominale 300 Ω simmetrica e sospesa Tüchel T 3082
Uscita BF	ca. 50 Ω	ca. 50 Ω
Impedenza interna	1,55 V per deviazione di 40 kHz	1,55 V per deviazione di 8 kHz
Tensione d'uscita	ca. 1 V, Ri = 1 kΩ	ca. 1 V, Ri = 1 kΩ
Collegamento cuffia	tensione d'esercizio, tensione d'ingresso AF, soglia di disinserzione, tensione d'uscita BF serve contemporaneamente quale interruttore ON/OFF	tensione d'esercizio, tensione d'ingresso AF, soglia di disinserzione, tensione d'uscita BF serve contemporaneamente quale interruttore ON/OFF
Strumento di misura incorporato per	12... 16 V	12... 16 V
Commutatore di misura	50 mA	50 mA
Tensione di funzionamento	ca. 20 ore	ca. 20 ore
Assorbimento	15 V, 1 Ah	15 V, 1 Ah
Autonomia con una carica	170 x 136 x 65	170 x 136 x 65
Accumulatore	1,1 kg	1,1 kg
Dimensioni con batteria in mm	0,9 kg	0,9 kg
Peso del ricevitore	Rf 11/69, M-21/71	Rf - 13/70
Peso della cassetta batteria		
Numero FTZ per le frequenze concesse nella RTF		



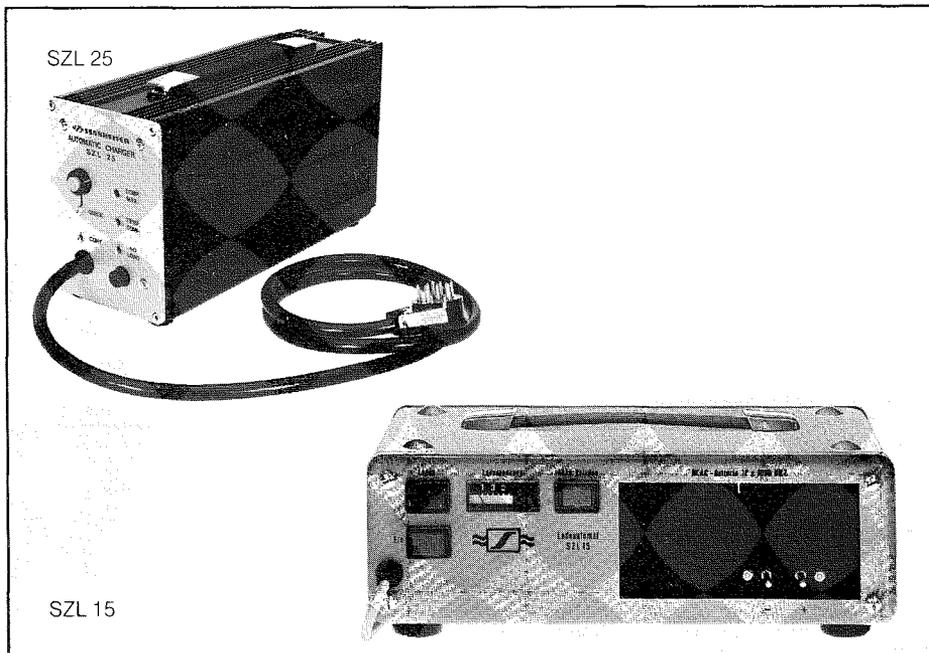
Caricatori

SZL 1010 · SZL 15 · SZL 25

SZL 1010:
Ricaricatore automatico per l'SK1010 e EK 1010.
Unità doppia.
Processo di carica a controllo digitale.
Carica accelerata con protezione si sovraccarico.

SZL 15:
Per accumulatori SER 1-B5.
Carica elettronica con automatismo di disinserzione.
Indicazione strumentale e luminosa.

SZL 25:
Per tecnica di ricarica rapida (1 ora).
Accumulatore GZB 4-2.
Processo di ricarica a controllo triplice con protezione di sovraccarico.



Impiegando apparecchi con alimentazione a batteria, l'utilizzatore si trova spesso davanti alla scelta fra batteria a secco o accumulatore. Spesso l'impiego di accumulatori risulta più conveniente per motivi economici o per l'elevata capacità di carica a fronte di una ridotta fluttuazione di tensione. La Sennheiser ha tenuto conto di queste esigenze ed infatti nel caso dei microfoni senza filo, è possibile utilizzare sia una batteria da 9 V che un accumulatore equivalente, mentre nel caso di apparati da reportage, essi vengono forniti dalla fabbrica già provvisti di una serie di accumulatori.

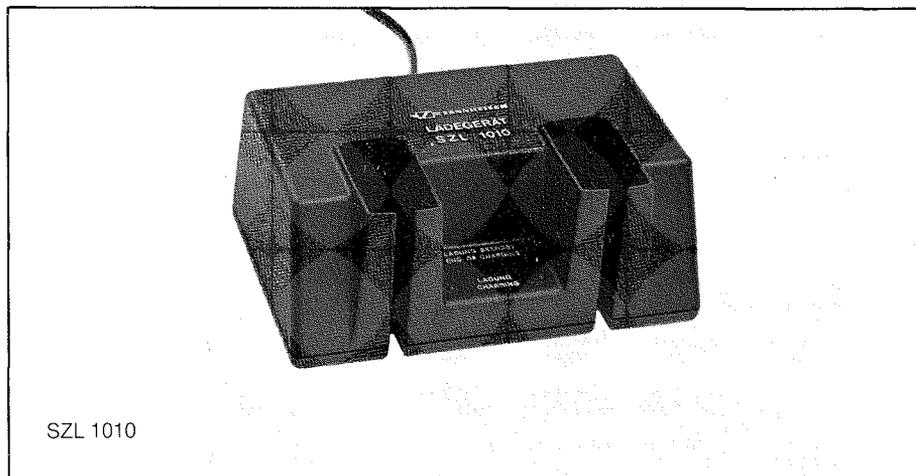
Per gli accumulatori la Sennheiser offre sempre caricatori adatti. L'SZL 1010 serve per la carica degli accumulatori che vengono impiegati nel trasmettitore SK 1010 o nel ricevitore EK 1010.

L'apparecchio è realizzato come stazione doppia, cosicché per esempio l'equipaggiamento richiesto per gli auditori, con un trasmettitore di riserva, possa essere alimentato con un solo caricatore. Anche la combinazione formata da un trasmettitore e da un ricevitore EK 1010 può essere ricaricata con un unico SZL 1010. L'automatismo di carica funziona in un collegamento polifase. In questo modo, con una corrente di carica potenziata già all'inizio, si realizza una riduzione del tempo di carica di circa il 60%. Il processo di carica a controllo digitale garantisce, unitamente alla commutazione automatica alla corrente di compensazione al termine della carica, una ricarica sicura ed una ottima conservazione degli accumulatori.

Il caricatore SZL 15 è previsto per la carica automatica degli accumulatori SER 1-B5. Questi accumulatori hanno una capacità di 1 Ah e servono per l'alimentazione sia del SER 1-3 che del trasmettitore da reportage ER 2 ed ER 3. L'SZL 15 funziona con un processo di carica normale e quindi per un accumulatore completamente scarico, la ricarica richiede un

massimo di 14 ore. Durante la ricarica, l'apparecchio controlla automaticamente, ad intervalli regolari, la condizione di carica. Il processo di prova scelto dà modo di sapere quando l'accumulatore è carico: a questo punto la corrente di carica si disinserisce. Il controllo periodico prosegue e se dopo un lungo periodo si verifica una parziale scarica spontanea, il processo di ricarica riprenderà automaticamente. Delle lampade di controllo ed uno strumento a bobina mobile forniscono indicazioni circa la condizione momentanea della carica. L'SZL 25 è un caricatore automatico per la ricarica rapida degli accumulatori GZB 4-2. Questi accumulatori, aventi una capacità di 4 Ah, sono realizzati con cellule in materiale sintetico e, utilizzando l'SZL 25 possono essere

ricaricati in un'ora. La particolarità dell'apparato consiste in un programma di ricarica rapida con controllo della tensione, della temperatura e del tempo. Unitamente alla sonda pirometrica prevista nella serie di accumulatori esso provvede ad una ricarica sicura e delicata. Dopo circa 1 ora di ricarica veloce l'apparecchio si commuta automaticamente su una corrente ridotta di carica continua. Dei diodi luminosi previsti nel caricatore provvedono sia alla segnalazione del funzionamento di carica che alla individuazione di eventuali guasti dell'accumulatore.



Dati tecnici	SZL 1010 (art. no. 1478)	SZL 15 (art. no. 0798)	SZL 25 (art. no. 1675)
Caricatore per	SK 1010 ed EK 1010 con accumulatori al nichel-cadmio	SER 1-3, ER 2 e ER 3 con accumulatore SER 1-B5	SER 10 e SER 1-4 con accumulatore GZB 4-2
Posti di carica	2	1	1
Corrente di carica	27 mA, 9 mA, commutazione automatica	100 mA con disinserzione automatica	4 A, 150 mA commutazione automatica
Tempo di ricarica per batteria scarica	ca. 5 ore, max. 8 ore	14 ore	ca. 1 ora
Alimentazione	110 V / 220 V	110 V / 220 V	110 V / 220 V
Consumo	1 VA	8 VA	100 VA
Dimensioni in mm	160 x 100 x 66	296 x 94 x 165	281 x 150 x 100
Peso	ca. 550 g	3,5 kg	ca. 8 kg

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.



Accessori per ricevitori

EZD 1010 · EZW 1016 · EZW 1016-1 · EZW 1016-2 · GZA 1000 · TA 203

EZD 1010:
apparecchio di commutazione in diversity per EM 1010.

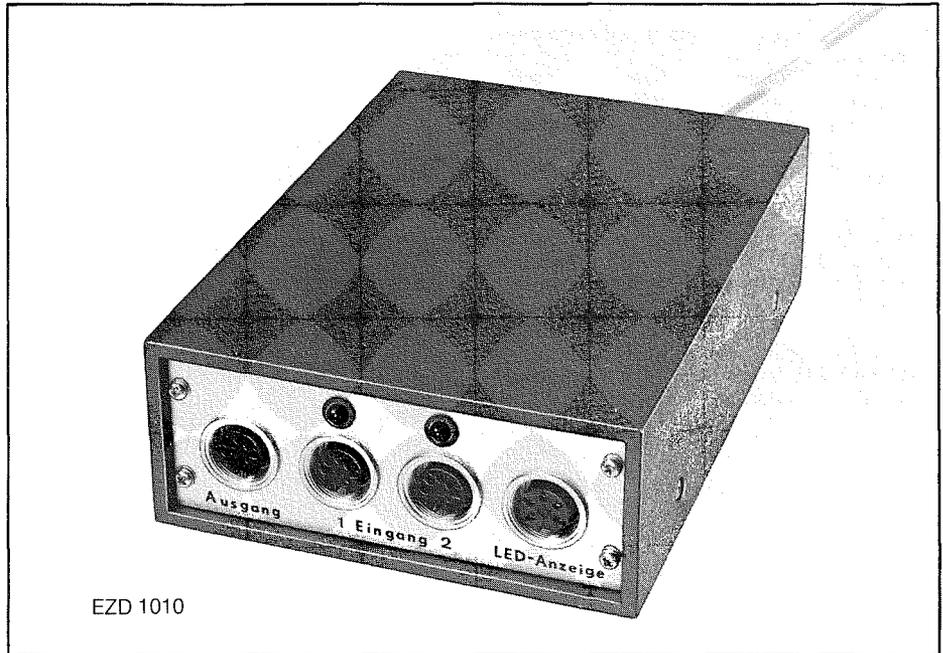
EZW 1016:
Filtro d'alta frequenza compatto fino a 250 MHz.
Ripartitore quadruplo e doppio.
Possibilità di combinazione doppia.

EZW 1016-1:
Ripartitore sestuplo fino a 250 MHz.

EZW 1016-2:
Ripartitore sestuplo con filtro a pendenza ripida.

GZA 1000:
Antenna a semionda per 32 ... 42 MHz.
Trepiedi stabile e palo di sostegno.
Con linea coassiale di 5 m.

TA 203:
Antenna telescopica per EM 1012.



EZD 1010

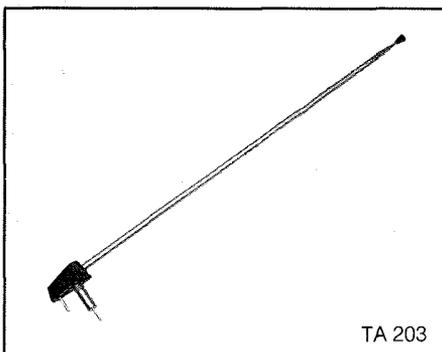
Utilizzando microfoni senza fili, le propagazioni a più vie possono causare l'insorgere dei cosiddetti «buchi di ricezione». Il funzionamento in diversity garantisce una elevata sicurezza di esercizio. Una diversity semplice è possibile mediante i filtri soppressori di rumore dell'EM 1012. Due EM 1012 lavorano con l'apparecchio diversity aggiuntivo EZD 1010, in funzionamento alternato. Dei diodi luminosi sulla parte frontale dell'EZD 1010 indicano quale dei ricevitori è collegato all'uscita.

Il filtro d'antenna EZW 1016 permette la separazione o la riunione di segnali AF con perdite minime. L'apparecchio compatto contiene, separati l'uno dall'altro, un filtro doppio ed un filtro quadruplo. In tal modo è possibile effettuare delle distribuzioni da un punto su due oppure quattro uscite e viceversa realizzare conglobamenti corrispondenti. Il conglobamento viene utilizzato nel caso di impianti estesi per poter inviare ai ricevitori i segnali di diverse antenne. La separazione serve per poter distribuire uniformemente il

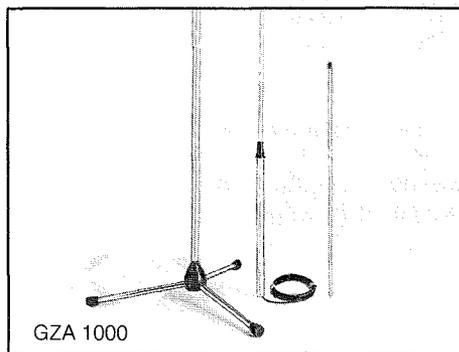
segnale di una tratta d'antenna a diversi ricevitori. I due filtri incorporati permettono già molte diverse disposizioni. Con altri EZW 1016 si rendono possibili numerose combinazioni. Poiché l'energia si ripartisce conformemente al numero degli apparecchi collegati, non è possibile e consigliabile collegare su una stessa sorgente un numero troppo elevato di utenti. L'EZW 1016-1 permette il funzionamento di 6 ricevitori con un'unica antenna.

L'EZW 1016-2 è dotata di un filtro elicoidale, a 3 circonferenze, a pendenza ripida. Oltre la banda passante di 4 MHz i segnali di disturbo vengono soppressi dal filtro. In questo modo diminuisce il pericolo di disturbi da intermodulazione in impianti multicanale di trasmettitori che funzionano oltre la banda utilizzabile. Il filtro è adattabile ad una frequenza tra 130 e 210 MHz. L'antenna a semionda GZA 1000 può essere utilizzata per una vasta gamma di frequenze. Essa viene fornita unitamente ad un trepiedi stabile con tre bracci

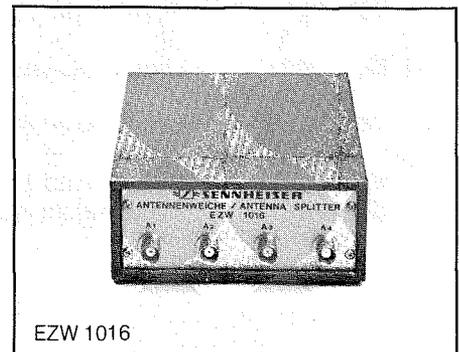
estraibili. Il paletto di sostegno, pure compreso nella fornitura, ne permette il fissaggio anche non a terra. Caratteristica eccezionale di questa antenna è l'elevata insensibilità agli influssi ambientali, come pure il guadagno rispetto ad una antenna a quarto d'onda. Lo GZA 1000 viene fornito con una linea di collegamento coassiale da 5 m RG 58 e con terminazioni di linea libere e può quindi essere munita delle idonee prese conformemente ai connettori d'ingresso dei ricevitori utilizzati. L'antenna telescopica TA 203 si adatta direttamente al lato del ricevitore EM 1012. Questa antenna risulta particolarmente utile nel caso di piccoli impianti, dato che essa fornisce valori di trasmissione considerevolmente migliori e più definiti rispetto alle soluzioni di ripiego (antenna alta). Un secondo spinotto evita le torsioni dell'antenna.



TA 203



GZA 1000



EZW 1016

Dati tecnici	EZW 1016 (Art. no. 1708)	EZW 1016-1	EZW 1016-2	GZA 1000
Risposta in frequenza	30 - 250 MHz	30 - 250 MHz	1 frequenza tra 130 - 210 MHz, banda larga 4 MHz	32 - 42 MHz
Attenuazione del ripartitore	3 dB (filtro doppio) 6 dB (filtro quadruplo)	8 dB (ingresso 1, uscita 6)	8 dB (ingresso 1, uscita 6)	
Perdite di transito.	< 1 dB	< 2 dB	< 4 dB	
Disaccoppiamento delle uscite	> 26 dB	> 26 dB	> 26 dB	
Dimensioni in mm	168 x 120 x 50	168 x 120 x 50	168 x 120 x 50	
Prese di collegamento	BNC	BNC	BNC	
Impedenza.	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Altezza				3,90 m
Peso				1,6 kg

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

Tramite lo sviluppo di tecnologie già esistenti è stata realizzata una nuova gamma di apparecchiature elettromedicali.

In questo modo la Sennheiser ha sviluppato la tecnica ad infrarossi a radiofrequenza.

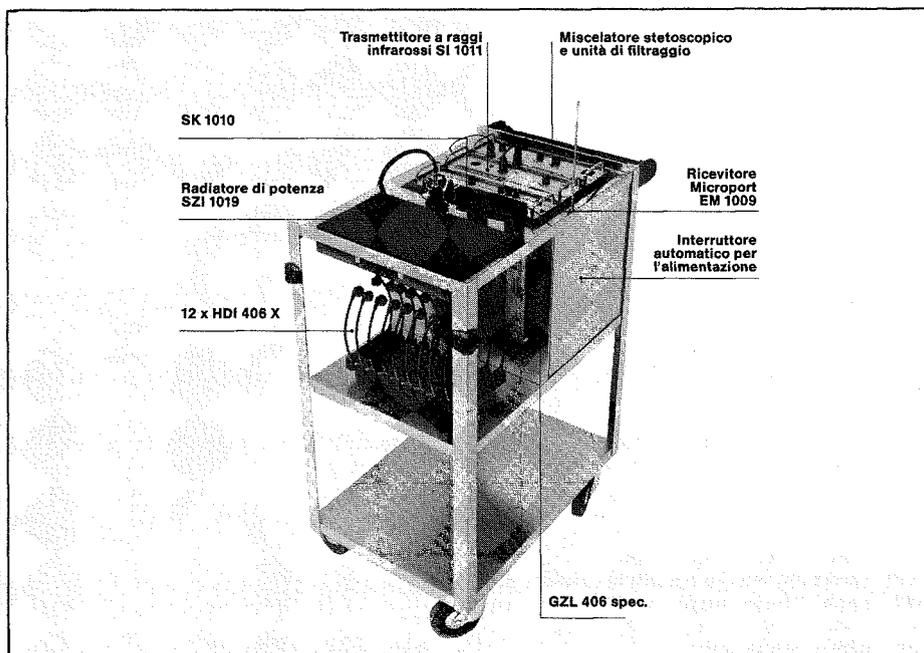
La conoscenza della tecnica e l'affidabilità costituiscono la base per sviluppare il set di auscultazione, un'apparecchiatura che trasmette i battiti cardiaci tramite infrarossi a cuffie riceventi. Nella gamma della tecnologia delle radiofrequenze i trasmettitori e i ricevitori Microport sono stati modificati per fornire un aiuto a deboli d'udito o protesizzati, così da consentire un loro inserimento nella scuola normale.

Anche l'apparecchiatura ad infrarossi per l'educazione o i trasmettitori e ricevitori per un miglior ascolto della radio o della televisione sono una prova della vasta possibilità di impiego delle apparecchiature Sennheiser nel settore dell'elettromedicale.

Art. no.	Tipo	Breve descrizione	pag.
5135	WA 1000	Set per auscultazione «Bedside Teaching»	113
5136	WA 1010	Set per auscultazione «Hoersaal»	113
1614	EK 1010	Ricevitore Microport per deboli d'udito	114
1417	SK 1010	Trasmettitore Microport per deboli d'udito	114
1340	HDI 406 S	Auricolare televisivo ad infrarossi per deboli d'udito	115
1674	HDI 407 S	Ricevitore ad infrarossi per uscita induttiva	115
1381	HDI 408 S	Ricevitore ad infrarossi con uscita induttiva per deboli d'udito	115
1341	SI 406 S	Trasmettitore monocanale ad infrarossi per deboli d'udito	115
1526	SI 406 SX	Trasmettitore monocanale ad infrarossi senza connettore BF	115
1941	SI 406 SY	Trasmettitore monocanale ad infrarossi con microfono	115
1876	SKI 1011	Trasmettitore ad infrarossi impulsivi	116/117
1877	EKI 1011	Ricevitore ad infrarossi impulsivi	116/117
1878	SZI 1011	Transponder ad infrarossi impulsivi	116/117
1879	SZL 1011	Ricaricatore automatico	116/117
1954	EZT 1011	Laccio magnetico	116/117
1009	MKE 201 S	Microfono ad electret speciale per rieducazione	118
1341	SI 406 S	Trasmettitore ad infrarossi per rieducazione	118
1674	HDI 407 S	Ricevitore ad infrarossi per uscita induttiva	118
1634	EZI 100	Accoppiatore induttivo per rieducazione	118

7 Set per auscultazione

WA 1010 · WA 1000



Piccola apparecchiatura trasportabile con 10 cuffie ad infrarosso.
Trasmissione fedele del segnale.
Possibilità di commento con Microport.

Le problematiche dell'auscultazione cardiaca erano fino ad oggi di difficile comprensione ed insegnamento. Grazie a questa nuova tecnica questi problemi sono stati superati.

Infatti, il battito cardiaco del paziente viene trasmesso tramite raggi infrarossi a degli auricolari stetoscopici; l'esame può essere fatto sia al letto del paziente o in una sala visita.

Il medico può con i suoi assistenti o studenti effettuare anche un commento dell'auscultazione cardiaca. Tramite la tecnica Microport inserita nel modello WA 1010 è possibile commentare l'auscultazione inviando contemporaneamente i due segnali alle cuffie di ascolto degli studenti.

Il set di auscultazione

Il set di auscultazione Sennheiser «Hörsaal» WA 1010 è costituito da:

- 1 strumento di auscultazione microfono MKE 10, tubo flessibile, stetoscopia a tre teste
- 1 miscelatore stetoscopico e unità di filtraggio
- 1 trasmettitore a raggi infrarossi SI 1011-X
- 1 ricevitore Microport EM 1009
- 1 trasmettitore Microport SK 1010
- 1 radiatore di potenza a raggi infrarossi SZI 1019
- 1 carica accumulatore GZL 406 speciale per accumulatori GZS 406
- 10 ricevitori sottonto a raggi infrarossi HDI 406 X
- 1 ricaricatore SZL 1010 per SK 1010

L'unità centrale «Bedside Teaching» (WA 1000) viene fornita senza ricevitore Microport EM 1009, senza trasmettitore Microport SK 1010 e senza ricaricatore SZL 1010.

Il sistema è incorporato in un carrellino «Caddino» ed è dotato di un interruttore automatico per l'alimentazione.

Funzionamento del sistema

Il segnale dell'auscultazione viene inviato dalla testa dello stetoscopio al microfono ad electret attraverso il tubo di gomma e da questo inviato al miscelatore stetoscopico e all'unità di filtraggio. Questa unità è fornita di un filtro variabile passabanda con una banda passante di 75 Hz - 1,5 kHz. Il filtro passabanda può essere commutato in «filtro passaalto» e «filtro passabanda». Il filtro passabanda è costituito da una combinazione di «passalto» e «passabasso». È regolabile manualmente e consente all'utilizzatore di filtrare frequenze importanti del segnale di auscultazione. La maggior parte degli eventi cardiovascolari udibili in situazione fisiologica o patologica presentano uno spettro di 20 Hz - 8 kHz. Il sistema di trasmissione ha una curva di frequenza lineare nella gamma 50 Hz - 8 kHz (senza stetoscopio e tubo di gomma).

Al miscelatore stetoscopico e unità di filtraggio è collegato anche il ricevitore Microport EM 1009. Utilizzando contemporaneamente il trasmettitore Microport SK 1010 è possibile fornire agli ascoltatori dei commenti insieme all'auscultazione. L'unità di miscelazione permette l'invio dei commenti o dell'auscultazione. Il segnale viene inviato al trasmettitore a raggi infrarossi SI 1011 X che 10 amplifica e modula per il radiatore di potenza SZI 1019. Il radiatore è incorporato nel carrello ed il segnale viene ricevuto sia in via diretta che per riflessione delle pareti. L'HDI 406 X viene utilizzata come ricevitore a raggi infrarossi. Il sistema può essere adottato solo in ambienti chiusi. L'utilizzo dei raggi infrarossi come supporto trasmissivo di segnali acustici e fisiologici offre la possibilità di trasmettere il risultato di palpazioni. Le singole componenti del set di auscultazione sono già state utilizzate da lungo tempo, con risultati positivi, per la trasmissione in infrarosso o a radiofrequenza.



A determinate condizioni i bambini deboli d'udito possono essere inseriti in scuole normali invece di frequentare scuole speciali. La tecnica mikroport senza fili può essere utilizzata anche a questo fine.

In quasi tutti i paesi del mondo, si registra ogni anno una percentuale dello 0,22 % di bambini che nascono con difetti d'udito e che per poter ottenere una parziale educazione scolastica sono costretti a frequentare scuole speciali che risultano spesso traumatiche per loro. Nella sola Germania per esempio, quasi 20.000 bambini frequentano scuole speciali per deboli d'udito.

E' stato però appurato che un 5-10% di questi bambini ha i requisiti per poter essere integrato in scuole normali, con l'ausilio della tecnica mikroport senza fili. Il concetto base di questi sussidi tecnici consiste nel captare e trasmettere da breve distanza la voce dell'insegnante con un trasmettitore SK 1010 facendola chiaramente udibile al bambino debole d'udito attraverso un ricevitore appeso EK 1010. Sarà necessario fare quanto segue: il bambino debole d'udito appenderà al collo dell'insegnante, all'inizio della lezione, il trasmettitore mikroport SK 1010 e lo accenderà. Il bambino indosserà per tutta la durata della lezione il ricevitore appeso al collo EK 1010, che provvederà a trasmettere con ottima qualità ed induttivamente alla protesi auditiva del bambino il suo segnale ricevente, e cioè la voce dell'insegnante. Questi sussidi vengono quindi inseriti nella via di trasmissione poiché è risultato che ogni debole d'udito, già dopo poco tempo, si adatta talmente alla protesi acustica, che una trasmissione anche di ottima qualità, realizzata escludendo la protesi, gli

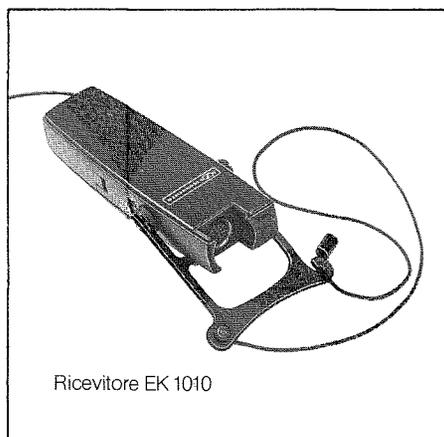
risulterebbe meno comprensibile. Si deve però tener presente il fatto che il bambino avrà bisogno della protesi per due altri scopi: il primo consiste nel recepire gli interventi dei compagni relativamente alla lezione in corso, commenti che non possono essere trasmessi dal trasmettitore e dall'insegnante. Il secondo scopo è quello di dargli la sicurezza di parlare chiaramente e quindi esso deve offrire al bambino la possibilità di controllare la propria dizione, che gli giunge, potenziata, sempre attraverso la protesi.

Da cosa si può riconoscere questa percentuale del 5-10% di bambini adatti per essere integrati in una scuola normale? Tutti i bambini che hanno potuto essere aiutati con questi mezzi d'ascolto avevano in comune una intelligenza sopra la media. Essa risulta chiaramente d'aiuto al bambino debole d'udito che nonostante i sussidi tecnici, si troverà spesso nella necessità di completare egli stesso delle frasi comprese solo in parte, al fine di capirne il senso.

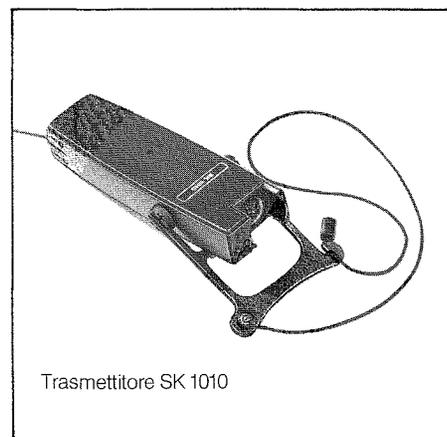
In tutti i bambini presi in considerazione è stata inoltre riscontrata una grande spontaneità, un grande desiderio di apprendere ed una grande disponibilità da parte dei genitori. L'ultimo ma altrettanto importante presupposto per poter aiutare un bambino debole d'udito ad inserirsi in una scuola normale utilizzando la tecnica mikroport senza fili, è una comprensione dei suoni di almeno il 70% nel colloquio ravvicinato,

percentuale misurata dopo aver fatto provare per breve tempo al bambino una protesi.

In considerazione della grande responsabilità insita nell'assistenza di bambini deboli d'udito al fine del loro inserimento nella scuola normale, la Sennheiser Electronic ha addestrato su tutto il territorio una scelta cerchia di specialisti in protesi acustiche e li ha autorizzati ad impiegare questa tecnica per aiutare i bambini deboli d'udito. La lista di questi tecnici esperti nella tecnica mikroport può essere richiesta alla Sennheiser Electronic, 3002 Wedemark 2.



Ricevitore EK 1010



Trasmettitore SK 1010

7 Tecnica a raggi infrarossi per deboli d'udito

SI 406 S · SI 406 SX · SI 406 SY · HDI 406 S · HDI 407 S · HDI 408 S

**Per trasmissione monocanale di ottima qualità.
Con compressore di dinamica.
Manutenzione semplicissima.
Elevato livello di riproduzione.
Ricevitore estremamente leggero.**

Tutte le cuffie finora realizzate per la trasmissione del suono radiofonico o televisivo ai deboli d'udito richiedevano una linea di collegamento. Queste linee di collegamento si sono sempre dimostrate il punto debole della catena. Utilizzando i sistemi di trasmissione a raggi infrarossi della Sennheiser, si fa a meno di queste linee di collegamento. I sistemi impiegati sono stati sviluppati per le particolari esigenze dei deboli d'udito; essi prevedono una idonea compressione dinamica, il che risulta particolarmente importante per i deboli d'udito con recruitment, ed inoltre i livelli di riproduzione sono stati portati alla misura necessaria per i deboli d'udito. Tutti gli apparecchi della Sennheiser studiati per i deboli d'udito hanno la lettera «S». Queste versioni vengono fornite ai centri specializzati in apparecchiature acustiche. Gli specialisti di questo settore potranno anche fare dimostrazioni pratiche con i vari apparecchi ed inoltre essi dispongono di tutte le informazioni relative alla gamma di prodotti Sennheiser per i deboli d'udito.

L'SI 406 S è un trasmettitore monocanale a raggi infrarossi con compressore di dinamica. Le sue restanti caratteristiche corrispondono a quelle della versione standard SI 406.

L'SI 406 SX è senza connettore universale. Questo trasmettitore può essere collegato rapidamente in modo fisso, da un rivenditore autorizzato, a qualsiasi apparecchiatura. Ogni tipo di connettore può essere collegato al terminale libero del cavo.

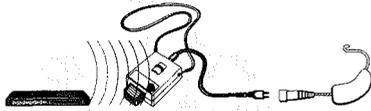
L'SI 406 SY viene utilizzato per apparecchi televisivi che non sono forniti di serie con presa cuffia. Questo trasmettitore è dotato di un microfono electret. Il braccio di supporto del microfono deve essere fissato col suo disco di Velcro sul fianco del televisore in modo che il microfono venga a trovarsi davanti all'altoparlante e percepisca i segnali acustici. La qualità di trasmissione è eccezionale in funzione dello stretto accoppiamento microfono/altoparlante. Questo trasmettitore viene collegato ai televisori senza intervento tecnico.

L'HDI 406 S è un auricolare sottomento monocanale per intensità sonore molto elevate. I restanti dati corrispondono a quelli della versione standard HDI 406 (v. pagina 84).

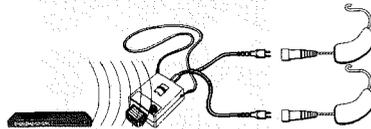
L'HDI 407 S è un ricevitore da fissare all'abito mediante una clip o da portare appeso al collo mediante una cordicella. È predisposto per collegamento delle cuffie Sennheiser o di altri sistemi d'ascolto ausiliari.

L'HDI 408 S è uguale all'HDI 407 S per quanto riguarda la parte elettrica. L'unica differenza consiste nel fatto che esso ha un equipaggiamento meccanico. Esso può essere direttamente collegato, quale ricevitore unico, alla cuffia speciale HD 414 S-2.

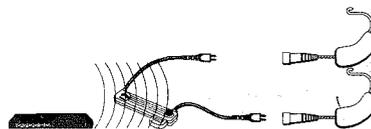
Con apparecchio acustico – senza fili – monoaurale



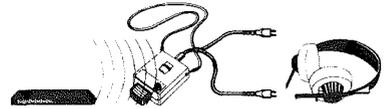
Con apparecchio acustico – senza fili – binaurale



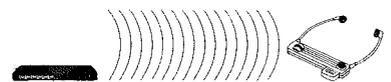
Con apparecchio acustico – senza fili – binaurale – rapidità d'utilizzo



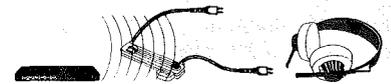
Senza apparecchio acustico – senza fili – binaurale



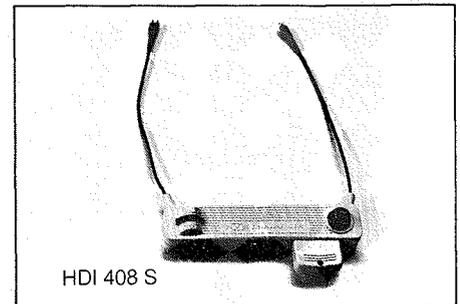
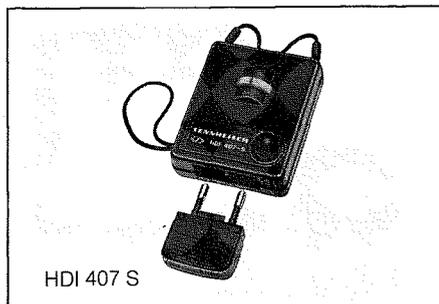
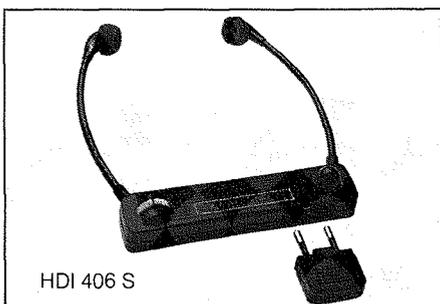
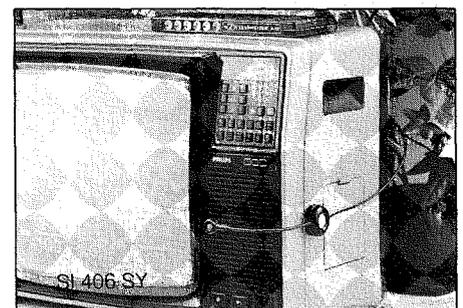
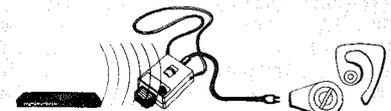
Senza apparecchio acustico – senza fili – binaurale – rapidità d'utilizzo



Senza apparecchio acustico – senza fili – binaurale – ascolto riposante



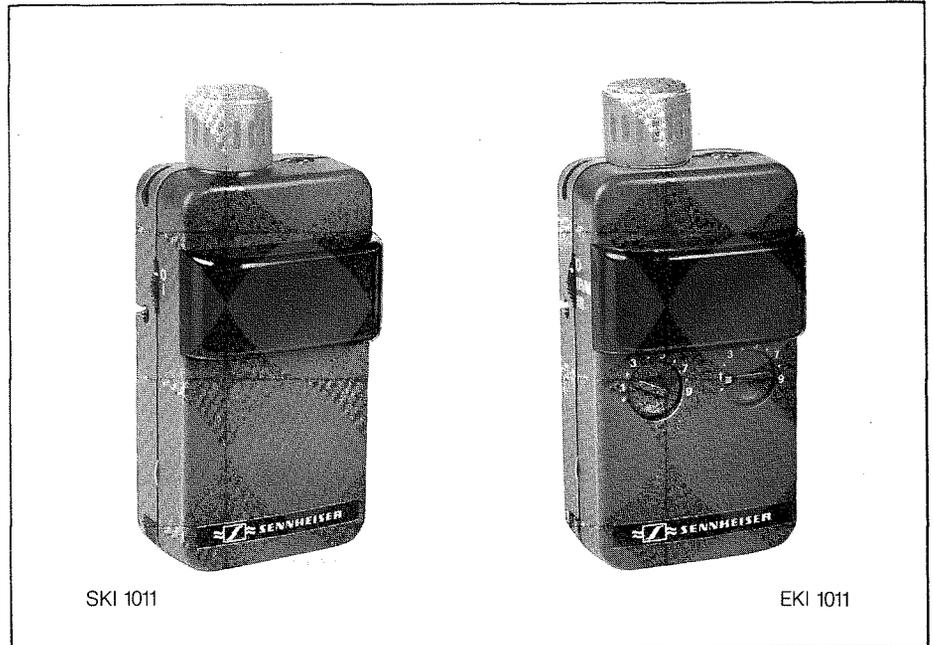
Senza apparecchio acustico – senza fili – monoaurale



7

Sistema ad infrarossi impulsivi

SKI 1011 · EKI 1011 · SZI 1011 · SZL 1011 · EZT 1011



Trasmettitore e ricevitore ad infrarossi di piccole dimensioni portatili con batteria. Potenza d'uscita sufficiente per ambienti vasti. Nessuna spesa d'installazione.

Il nuovo sistema 1011 è uno sviluppo parallelo dei sistemi ad infrarossi Sennheiser già conosciuti. Il trasmettitore SKI 1011 consente di inviare, tramite i raggi infrarossi, un segnale acustico al ricevitore EKI 1011.

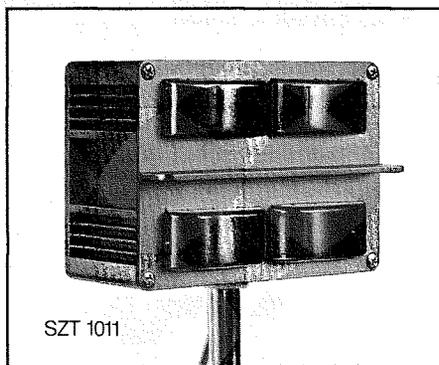
Il segnale acustico perfettamente riprodotto può quindi essere inviato all'orecchio di un ascoltatore (in particolare, un debole d'udito). L'utilizzo di questo sistema è consentito solo in ambienti chiusi, ed il segnale non oltrepassa l'ambiente. In questo modo più impianti ad infrarossi possono essere utilizzati in

locali adiacenti senza autointerferenze come per esempio delle scuole. L'introduzione di una nuova tecnica di modulazione – chiamata «tecnica di modulazione ad impulsi» – ha reso possibile la realizzazione di un trasmettitore portatile ad infrarossi alimentato a batteria.

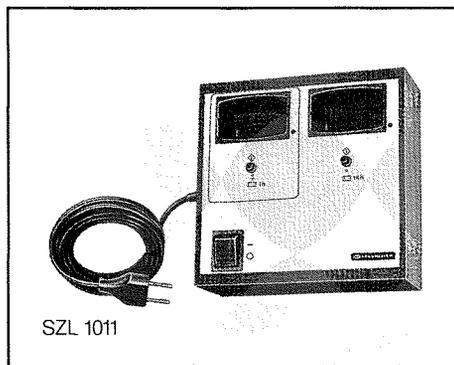
Pur essendo dotato di sole 3 cellule mignon, la potenza radiante di questo trasmettitore è sufficiente a coprire una stanza di medie dimensioni (30 m²). Tuttavia, è anche possibile aumentare l'area di trasmissione, quando necessario, utilizzando uno o più

transponder (amplificatori di infrarossi impulsivi) SZT 1011.

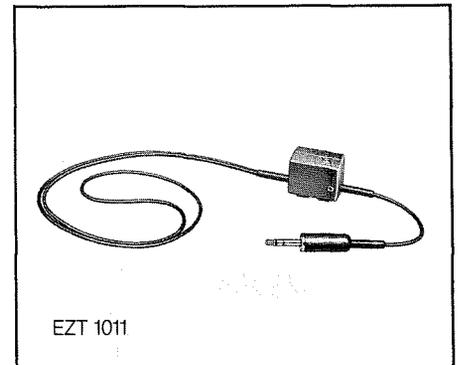
Se il trasmettitore e il ricevitore sono alimentati da accumulatori essi possono essere ricaricati utilizzando il ricaricatore SZL 1011. Il ricaricatore SZL 1011 è dotato di box di ricarica rapido per il trasmettitore e di un box di ricarica normale per il ricevitore. Il laccio magnetico EZT 1011 è stato sviluppato per l'utilizzo con il ricevitore ad infrarossi EKI 1011 e permette l'invio del segnale alla protesi dell'utilizzatore.



SZT 1011



SZL 1011



EZT 1011



Sistema a raggi infrarossi impulsivi

SKI 1011 · EKI 1011 · SZT 1011 · SZL 1011 · EZT 1011

Dati tecnici	SKI 1011
Potenza radiata	750 mW
Risposta in frequenza BF (-3 dB)	100 - 7.000 Hz
Ingresso microfonico	
Presenza ingresso	Tuchel ottapolare, avvitabile
Impedenza d'ingresso	ca. Ω
Sensibilità d'ingresso	4 mV con inserimento del limitatore (può essere attenuato di 20 dB tramite il regolatore di deviazione)
Cablaggio	Piedino 1 BF, Piedino 2 - 3 Terra Piedino 8 alimentazione positiva
Ingresso linea	
Presenza d'ingresso	presa jack da 3,5 mm
Impedenza d'ingresso	ca. 250 k Ω
Sensibilità per \pm 15 kHz di deviazione	100 mV (può essere attenuato di 20 dB tramite regolatore di deviazione)
Alimentazione	3 x mignon (IEC R 6) oppure accumulatore al nichel cadmio 1,2 V/500 mAh oppure batterie alcaline manganese
Autonomia (in funzione del tipo di batteria)	ca. 4 ore con accumulatori al nichel cadmio; ca. 14 ore con batterie alcaline manganese
Dimensioni in mm	100 x 55 x 43
Peso con batteria e microfono	ca. 200 g
Colore	nero
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	
Dati tecnici	EZT 1011
Risposta in frequenza	300 - 10.000 Hz
Connettore	spina jack da 3,5 mm
Impedenza	47 Ω
Intensità del campo magnetico	100 mA/m a 1 kHz e 10 mV/A
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	
Dati tecnici	SZL 1011
Numero box di ricarica	2
Corrente di carica	500 mA nel box di ricarica veloce. 50 mA nel box di ricarica normale. 9 mA carica di mantenimento.
Tempo di ricarica	1 ora per ricarica veloce 14 ore per ricarica normale
Alimentazione	220/110 V, 50 - 60 Hz + 20 %, - 15 %
Dimensioni in mm	160 x 165 x 75
Peso	1200 g
Colore	nero
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	
Dati tecnici	EKI 1011
Uscita	
Presenza di uscita	presa jack da 3,5 mm
Impedenza	min. 50 Ω
Potenza d'uscita	50 mW a 50 Ω
Risposta in frequenza BF	100 - 7.000 Hz
Ingresso	
Presenza ingresso	Tuchel ottapolare a vite
Impedenza	ca. 3 k Ω
Sensibilità	ca. 1 mV (con limitatore in funzione)
Cablaggio della presa	Piedino 1 BF, Piedino 2 e 3 Terra Piedino 8 Alimentazione positiva
Alimentazione	3 x Mignon (IEC R 6) accumulatori al nichel cadmio 1,2 V/500 mAh batterie alcaline manganese
Autonomia (in funzione del tipo di batteria)	ca. 20 ore con accumulatori al nichel cadmio ca. 72 ore con batterie alcaline manganese
Dimensioni in mm	100 x 55 x 43
Peso con batteria	ca. 180 g
Colore	nero
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	
Dati tecnici	SZT 1011
Potenza radiante	> 2.500 mW (potenza luminosa impulsiva)
Numero dei diodi trasmettenti	35
Dimensione della superficie coperta da un'unità	più di 80 m ²
Numero dei diodi riceventi	8
Tensione di alimentazione	220 V/110 V + 20 % (saldabile) - 15 %
Absorbimento	ciruito aperto ca. 3,5 VA, max. ca. 10 VA
Massima frequenza di ripetizione pulsata	80 kHz \pm 10 %
Durata impulso	1 μ s \pm 10 %
Dimensioni in mm con coperchio per diodi trasmettenti e riceventi	140 x 100 x 53
Peso	ca. 1000 g
Colore	nero
Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.	

7 Apparecchiatura per rieducazione

MKE 201 Speciale · SI 406 S · HDI 407 S · EZI 100

Apparecchiatura portatile e facilmente installabile.
Possibilità di movimento per l'utilizzatore.
Ampliamento tramite ricevitori a raggi infrarossi.
Possibilità di accoppiamento con qualunque tipo di protesi.
Controllo automatico di guadagno.

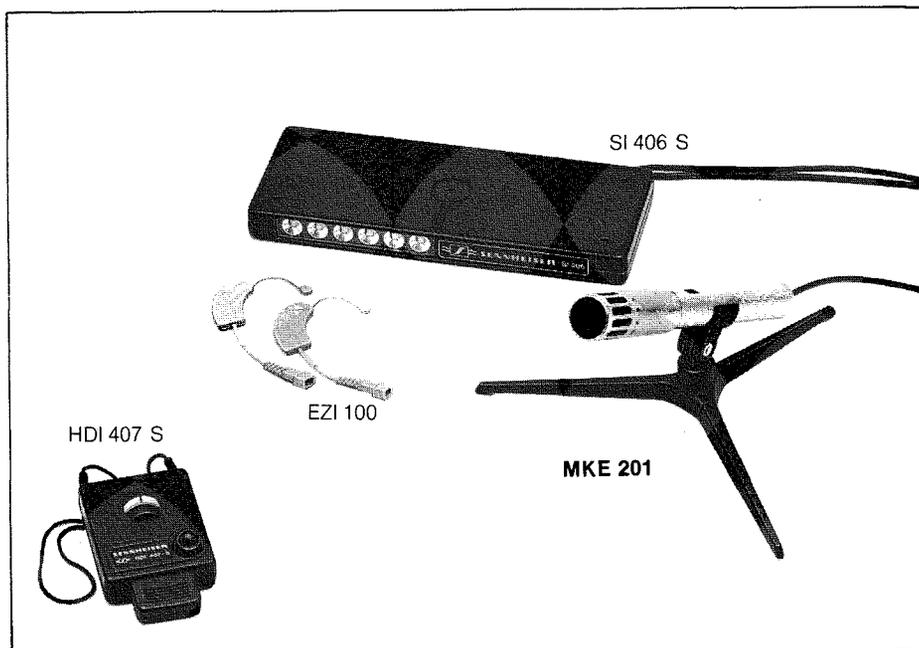
L'apparecchiatura per riabilitazione viene utilizzata per la rieducazione di pazienti con problemi del linguaggio.

Con questa apparecchiatura il segnale acustico giunge direttamente alla protesi. Sennheiser apre, con questo impianto, una nuova via. Con la tecnica dell'infrarosso viene concessa libertà di movimento alla logopedista e alla persona da riabilitare. La logopedista utilizza un microfono electret MKE 201 Speciale, che è collegato al trasmettitore SI 406 S.

Parole e suoni vengono captati dal microfono e trasmessi tramite infrarossi. L'allievo indossa il ricevi-

tore ad infrarossi HDI 407 S collegato all'accoppiatore induttivo EZI 100.

Questi piccoli accoppiatori sono posti dietro la protesi personale. In questo modo è resa possibile una diretta trasmissione del segnale. La regolazione di frequenza e di livello massimo di pressione sonora sono assenti: questo compito è affidato alla regolazione della protesi. Non è necessario un intervento tecnico specializzato per l'installazione di questa apparecchiatura.



8

Apparati professionali a bassa frequenza

Fra i primi prodotti della Sennheiser si trovano già apparati a bassa frequenza per uso professionale. Nel corso di decenni il contenuto e l'immagine di questo gruppo di articoli è mutato continuamente. Dove prima c'erano degli amplificatori di potenza, sono poi via via comparsi impianti di trasmissione fino ad arrivare ad una delle prime casse acustiche attive. Apparati tecnicamente nuovi ampliavano il programma. Un particolare successo ha avuto il mixer da reportage M 101.

La Sennheiser si è sempre preoccupata di adattare il programma relativo al campo delle apparecchiature professionali a bassa frequenza alle particolari esigenze di questo settore.

Per questo motivo il programma di produzione offre sempre apparecchiature tecnicamente avanzate, con caratteristiche tali da garantire all'utilizzatore un impiego molto vantaggioso.

Ultimamente si è ampliato il campo con apparecchiature di elaborazione dei segnali vocali e musicali.

Un particolare esempio di una tale elaborazione dei segnali viene offerto dal Vocoder, che grazie alla molteplicità delle sue possibilità d'impiego, può essere utilizzato per produzioni vocali e musicali. Esso si inserisce quindi perfettamente nel programma Sennheiser, alla cui base ci sono sempre la voce e la musica, sia che si tratti di microfoni, di cuffie o di apparati di misura. L'elenco che segue vi faciliterà l'individuazione degli apparecchi a bassa frequenza per impiego professionale.

Art. no.	Denominazione	Breve descrizione	pag.
1549	VSM 201	Vocoder	120
0272	M 101	Mixer	121
0274	M 101 U	Mixer con connettore Cannon.	121
0981	MN 101	Alimentatore.	122
1023	M 101-B 2	Modulo microfonico	122
1024	M 101-B 3	Modulo somma	122
0385	ML 101	Apparato di controllo.	123



Sound effect vocoder

VSM 201

- Per molteplici effetti vocali e musicali.
- Per alterazioni ritmiche.
- Multifiltro incorporato.
- Soppressione automatica delle pause.
- By-pass regolabile.
- Uscite inviluppo.
- Indicazione di modulazione a LED.

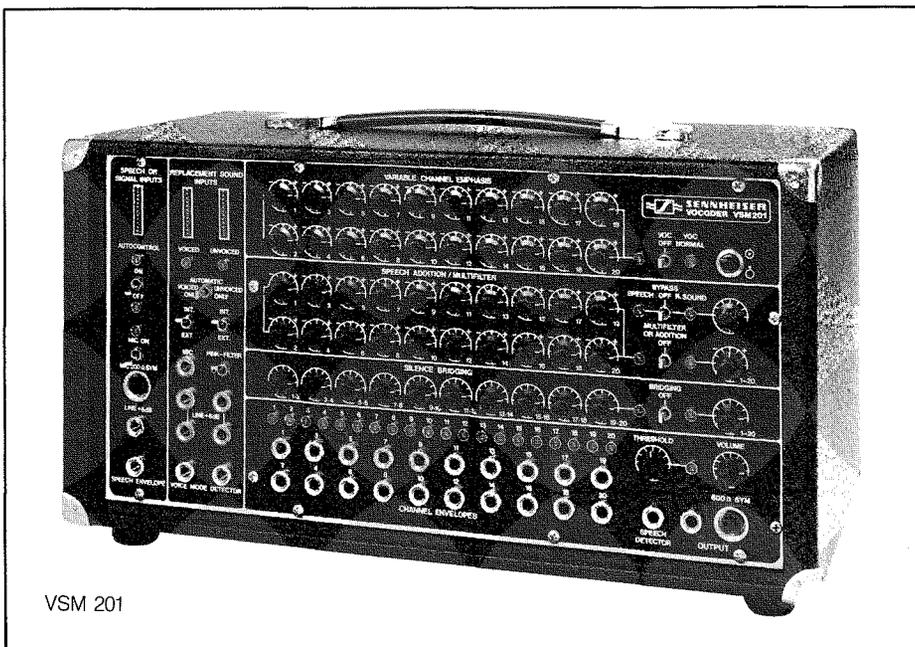
Il VSM 201 è un vocoder di canale, appositamente realizzato per soddisfare i particolari desideri della tecnica di alterazione vocale e musicale. Il vocoder di canale dispone di una suddivisione dello spettro di trasmissione in molti canali singoli, e quindi, mediante i regolatori di livello esterni, l'apparato può essere utilizzato come filtro a 20 canali. In tal modo esso presenta un ulteriore vantaggio per le produzioni musicali. La costante ricerca di nuovi effetti sonori ha fatto sì che si sviluppasse una serie di strumenti elettronici, fino ad arrivare al sintetizzatore.

Grazie al Sound Effect Vocoder VSM 201 si ha ora la possibilità di includere anche la voce umana in queste «dilatazioni sonore». In un passo successivo, è possibile anche abbandonare nuovamente il segnale vocale e quindi gli ingressi del Vocoder risultano disponibili per i segnali desiderati.

Ne consegue che, combinando un Vocoder con delle fonti sonore, si realizzeranno molteplici effetti sonori, le cui particolarità non possono essere ottenute con altri apparecchi.

Tutti i Vocoder hanno le proprie origini nel campo della trasmissione vocale. Il concetto fondamentale consiste nella analisi completa del segnale vocale, nella trasmissione dei relativi dati caratteristici ed infine in una nuova sintesi del punto di ricezione. Il Vocoder di canale ha dimostrato agli inizi che la larghezza di banda necessaria per la trasmissione di conversazioni telefoniche poteva essere ridotta. Le tecniche utilizzate nel Vocoder per l'analisi e la sintesi della voce, possono essere impiegate anche per i suoni musicali, siano essi prodotti da strumenti musicali «classici» oppure da fonti sonore sintetiche. Mentre nei primi Vocoder la tecnica era essenzialmente volta all'ottenimento o alla ricomposizione di una voce che suonasse il più possibile «reale», oggi, nell'impiego dei Vocoder in campo artistico, è assolutamente indesiderata qualunque somiglianza fra la voce originariamente fornita o il canto o la fonte musicale ed il suono che il Vocoder fornisce all'uscita.

Tuttavia, quando ci sia una parte parlata, il testo dovrà sempre risultare comprensibile. Quanto più ci si potrà scostare dall'immagine sonora originale del segnale immesso, tanto più interessante risulterà il Vocoder nell'impiego in radiofonia, programmi televisivi, teatrali e films. Il Vocoder permette senz'altro di rendere polivocale la voce di un solo cantante oppure di trasportare di un'ottava la sua gamma vocale. Per quanto concerne il campo vocale oltre alla moltiplicazione e trasposizione di un impulso assolutamente afono, è naturalmente possibile ottenere anche una voce sussurrata. E' anche possibile l'accoppiamento di due voci umane, nel qual caso uno dei due oratori o cantanti fornisce l'articolazione, mentre la seconda persona provvede al suono di sostituzione. Mentre ad un ingresso si fa giungere la voce, attraverso il Vocoder è possibile portare «a parlare» sul secondo ingresso determinati strumenti o



VSM 201

rumori. Alcuni esempi di ciò sono: strumenti musicali sonori monofonici o polifonici; sussurri del vento, scoppiettii del motore con una cattiva carburazione, rintocchi di campane, articolazione del rumore prodotto da una folla rumorosa ad una partita di calcio. Il riempimento automatico delle pause provvede a mantenere la continuità del segnale sostitutivo. Se nel passo successivo si abbandona la voce come segnale di articolazione, sarà possibile realizzare altri effetti strumentali finora mai prodotti.

La combinazione di un tamburo e di un trombone produce un trombone tamburellato, un suono che senza una dimostrazione pratica non è immaginabile. La comprensione degli effetti illustrati con solo pochi esempi può essere ottenuta studiando i principi fondamentali di funzionamento del Vocoder di canale. Nel caso più semplice, si considera la voce quale punto di uscita. Il Vocoder di canale analizza la voce trasmessa attraverso un microfono o un magnetofono, mediante un'analisi spettrale attraverso un banco di filtraggio, e quindi elabora i singoli valori dei filtri di una serie di «valori caratteristici di canale». Contemporaneamente una «analisi del tipo di voce» controlla se si tratta di toni sonori oppure afoni.

Nel caso il Vocoder venga impiegato per altre trasmissioni di notizie, viene fornita anche la frequenza base dell'impulso vocale. Essa servirà poi per ricostruire fedelmente il suono originale. Poiché nel campo delle alterazioni musicali ci si discosta dal suono originale, questa analisi della frequenza base non verrà utilizzata. Nella successiva parte sintetizzatrice del Vocoder, si estrae dai valori caratteristici di canale, dal criterio voce sonora, voce afona, come pure da un segnale sostitutivo per la frequenza fondamentale della voce, un nuovo segnale.

In questo caso il segnale sostitutivo ha una partico-

lare importanza esso determina se nella riproduzione di un testo originariamente parlato verrà prodotto una voce cantata o un segnale parlato di tipo completamente diverso. Per la sintesi di pezzi sonori e afoni sono nuovamente disponibili nel Vocoder due ingressi, e quindi, insieme all'ingresso di articolazione, si avrà la reciproca connessione di tre segnali. Mentre per l'ingresso sonoro vengono generalmente previsti dei suoni, all'ingresso afono vengono inviati per esempio segnali di rumore a banda larga. Essi non hanno però bisogno di essere costanti, ma potranno avere delle variazioni in relazione ai propri parametri, ciò che si rende possibile per esempio mediante l'impiego di sintetizzatori.

I segnali sostitutivi in funzione dei valori d'analisi forniti dall'ingresso di articolazione, vengono inseriti e riuniti attraverso le regolazioni prescelte. Nelle pause dell'ingresso di articolazione non viene addotto alcun segnale sostitutivo. In molti casi però si desidera coprire questa pausa con il suono di base. Per questo motivo il Vocoder VSM 201 è provvisto di un automatismo regolabile con il riempimento delle pause.

Con questo riempimento la caratteristica del segnale sostitutivo non viene alterata nella misura in cui cambierebbe per esempio nel caso di articolazioni con pause lunghe.

Disinserendo il riempimento delle pause si otterranno comunque nuovamente effetti che saranno particolarmente efficaci quando, per esempio, all'ingresso di articolazione si trovino dei segnali a percussione. Anche solo utilizzando la voce e le sorgenti sonore convenzionali la molteplicità delle varianti di regolazione permetterà di ottenere effetti molto suggestivi. Utilizzando l'apparato unitamente a sintetizzatori, questi effetti saranno ancora più straordinari.

Dati tecnici

Numero dei canali del banco di filtraggio
 Campo spettrale
 Tensione della rete
 Commutazione automatica tra 110 V e 220 V
 Assorbimento
 Frequenza della rete
 Ingressi del segnale vocale
 Ingressi del segnale sostitutivo
 Uscite segnale
 Dimensioni custodia
 Peso
 Dimensioni del cofano per il trasporto
 Peso
 Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

VSM 201

20
 da 100 Hz fino a 8000 Hz
 220 V \pm 15 %, 110 V \pm 15 %
 ca. 18 VA
 50 Hz - 60 Hz
 + 6 dB, 100 k Ω asimmetrico, 2,5 mV, 200 Ω simmetrico
 + 6 dB, 100 k Ω asimmetrico, 2,5 V, ca. 5 k Ω asimmetrico
 + 6 dB asimmetrico, - 20 dB asimmetrico
 larghezza 475 mm ca. altezza 270 mm ca. Profondità 235 mm ca.
 12,5 kg
 larghezza 600 mm ca. altezza 380 mm ca. profondità 360 mm ca.
 7,7 kg

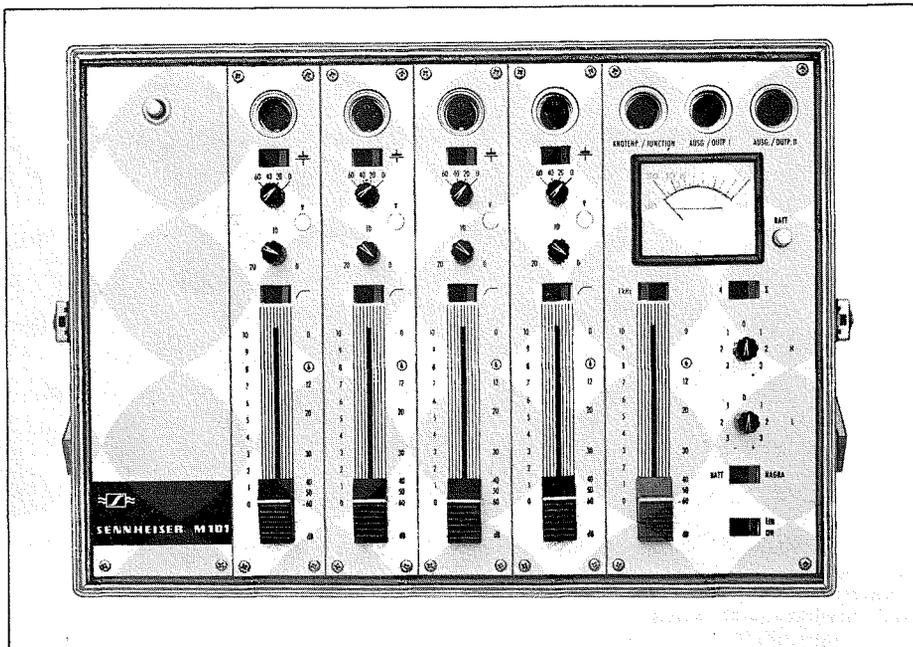


Mixer da reportage

M 101 · M 101 U

- Apparato leggero per impiego mobile.**
- Trasmissione di qualità professionale.**
- Funzionamento a batteria con consumo ridotto.**
- Elevata sensibilità (0,1 mV).**
- Livello d'uscita + 6 dB.**
- Trasformatore d'uscita disponibile per 6,9 oppure 15 dB.**
- Generatore di segnale incorporato.**
- Indicatore della tensione di picco.**
- Correttore alti-bassi sul canale comune.**
- Modulo alimentatore.**

Il miscelatore portatile M 101 è destinato soprattutto all'impiego professionale o semi professionale. Le sue dimensioni sono analoghe a quelle dei magnetofoni da reportage che unitamente a questo mixer formano un'unità maneggevole e trasportabile. La versione base dell'apparato ha ingressi e uscite con prese avvitabili a norma DIN 45 524, mentre la versione M 101 U è provvista di prese per connettori Cannon. Agli ingressi possono essere collegati, oltre ai microfoni dinamici ed ai microfoni a condensatore con alimentazione autonoma, anche microfoni a condensatore con alimentazione a conduttore. L'alimentazione parallelo viene fatta dall'apparato ed è adatta all'assorbimento dei migliori microfoni a condensatore AF. Per il funzionamento dei microfoni dinamici è possibile disinserire l'alimentazione parallelo singolarmente in ogni canale microfonico. In ogni modulo microfonico c'è inoltre un filtro che taglia le frequenze sotto i 100 Hz di circa 10 dB/ottava. La regolazione del livello viene fatta mediante un commutatore multiplo, un potenziometro rotante ed un potenziometro slider, il commutatore multiplo è previsto per l'attenuazione grossolana, mentre l'attenuazione fine fra i vari stadi provvede il potenziometro rotante; il potenziometro slider infine per il vero e proprio servizio di canale è provvisto di interruttore di accensione e di spegnimento. La soglia di saturazione degli stadi di ingresso è a 26 dB e va riducendosi sino a 20 dB sul regolatore principale. In ogni canale microfonico, un pulsante permette di inserire il preascolto. Il segnale d'uscita dei canali microfonici regolato mediante il potenziometro slider viene inviato al punto sommatore attraverso amplificatori



successivi e resistenze di disaccoppiamento. Questo punto sommatore è accessibile con una presa così da permettere il collegamento in parallelo di un altro M 101. Il modulo principale contiene; oltre al potenziometro principale sempre realizzato con regolatore slider, dei correttori separati per gli alti e i bassi. Questi correttori possono essere inseriti tutti insieme sul canale principale oppure sul quattro canale microfonico. Un generatore di segnale incorporato permette la regolazione precisa del livello della via di trasmissione. La tensione d'uscita viene indicata sul modulo principale mediante un sistema di misura della tensione di picco. Agendo su un pulsante è possibile leggere sullo strumento anche la tensione d'alimentazione. La potenza d'uscita del modulo principale si ottiene mediante uno stadio

finale in push-pull con una impedenza interna molto ridotta. Per il collegamento simmetrico d'uscita è disponibile, per l'M 101, un trasformatore simmetrizzatore che attraverso idonee prese di derivazione, fornisce livelli d'uscita di 6,9 oppure di 15 dB. Un commutatore permette di passare dalla alimentazione attraverso il modulo d'alimentazione ad una esterna. Per l'alimentazione si utilizza, quale equipaggiamento standard, un modulo di batteria che alloggia due batterie da 9 V della misura IEC 6 F 100. Questo modulo può anche essere sostituito dall'alimentatore MN 101 attraverso il quale si può utilizzare l'alimentazione da una rete a 200 V. Una tensione d'alimentazione esterna può essere prelevata per esempio dal magnetofono Nagra.

Dati tecnici

M 101 (art. no. 0272) - M 101 U (Cannon) (art. no. 0274)

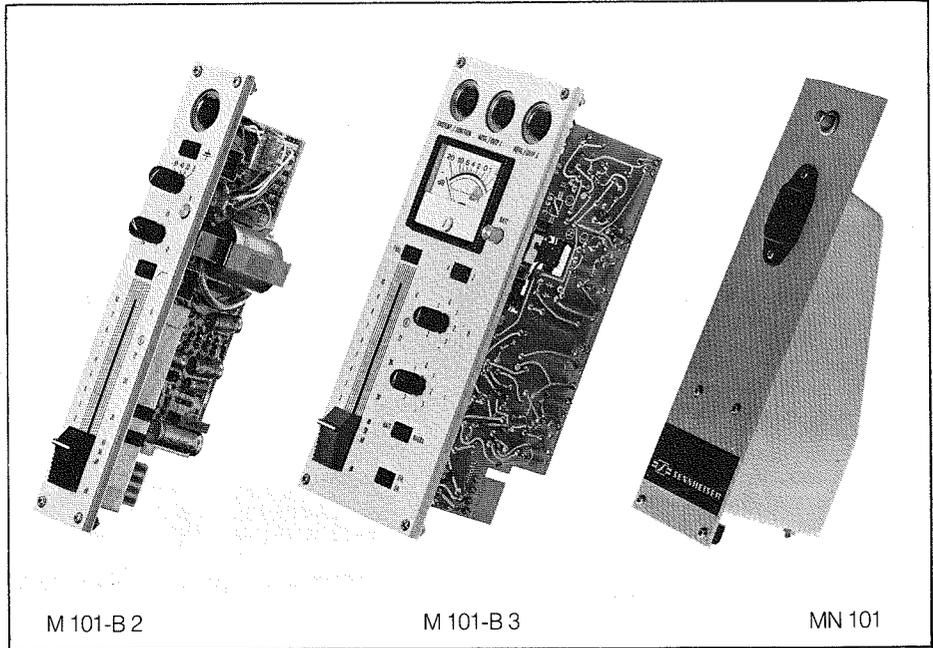
Ingressi	4 simmetrici, sospesi
Sensibilità d'ingresso	0,1 mV - max. 1,55 V
Attenuatori d'ingresso	a tre stadi, in scatti di 20 dB poi regolazione progressiva di 20 dB per contoreazione del primo stadio amplificatore
Impedenza d'ingresso	120 Hz ... 12 kHz $\geq 1 \text{ k}\Omega$, 40 Hz ... 15 kHz $\geq 400 \text{ k}\Omega$, con attenuatore = 1,8 k Ω
Simmetria d'ingresso	40 Hz ... 15 kHz $\geq 60 \text{ dB}$
Filtro inseribile ad ogni ingresso	frequenza 120 Hz (-3 dB): 10 dB/ottava al di sotto dei 100 Hz
Alimentazione per microfoni alimentati sui cavi di BF.	inseribile manualmente su ogni ingresso
Uscita	asimmetrica + 6 dB a 60 Ω , + 6 dB Ri 18 k Ω
Impedenza d'uscita	< 4 Ω
Risposta in frequenza	40 ... 15.000 Hz $\pm 1,5 \text{ dB}$
Distorsione	0,5 % tra 60 Hz e 15 kHz per + 6 dB all'uscita su 200 Ω 1 % fra 60 Hz e kHz per + 12 dB all'uscita su 200 Ω
Cifra di rumore	ca. 3 dB
Cifra di rumore nel punto sommatore (tutti i regolatori microfonici chiusi, il regolatore principale completamente aperto)	- 65 dBm pesati per DIN 45 405
Cifra di rumore residua alla uscita (tutti i regolatori chiusi)	- 77 dBm pesati per DIN 45 405
Strumento di controllo (misuratore della tensione di picco)	tempo di intervento per il 90 % del fondo scala: 30 ms; tempo di ritorno 1,4 sec
Generatore di segnale	frequenza 1 kHz $\pm 15 \%$; distorsione $\leq 1 \%$ livello regolabile mediante il potenziometro principale
Correttore, commutabile su canale comune oppure canale d'ingresso IV.	ALTI: $\pm 12 \text{ dB}$ a 15 kHz, BASSI + 10 dB - 14 dB a 40 Hz
Gamma di temperatura	- 20 °C fino a + 50 °C
Assorbimento	40 mA a piena modulazione
Batterie	2 x 9 V IEC 6 F 100
Autonomia a funzionamento intermittente	≥ 30 ore; in caso di collegamento di 4 microfoni parallelo circa 20 ore
Dimensioni in mm	347 x 233 x 126
Peso (con batterie)	6 kg

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.



Moduli

M 101-B 2 · M 101-B 3 · MN 101



Moduli singoli
Modulo microfonico M 101-B 2.
Modulo principale M 101-B 3.
Alimentatore MN 101.

In campo professionale e semiprofessionale, per impiego fisso oppure mobile, si possono realizzare, con i moduli dell'M 101, miscelatori corrispondenti alle singole esigenze. Questa tecnica modulare permette di raggruppare un numero quasi infinito di canali e di realizzare impianti mono e stereo, di qua-

lità adatta agli studi. L'assemblaggio elettrico di questi moduli è estremamente semplice: tutte le unità portano incisi sul circuito stampato le indicazioni relative alla tensione di alimentazione, al pre-ascolto e alla modulazione. La relativa serie di connettori fa parte della fornitura. L'alimentatore MN 101,

compreso nel programma Sennheiser, può alimentare fino a 2 moduli principali ed a seconda del tipo di microfono usato, da 10 a 20 moduli microfonici contemporaneamente. Nulla impedisce di utilizzare alimentatori più potenti nel caso di impianti di grandi dimensioni.

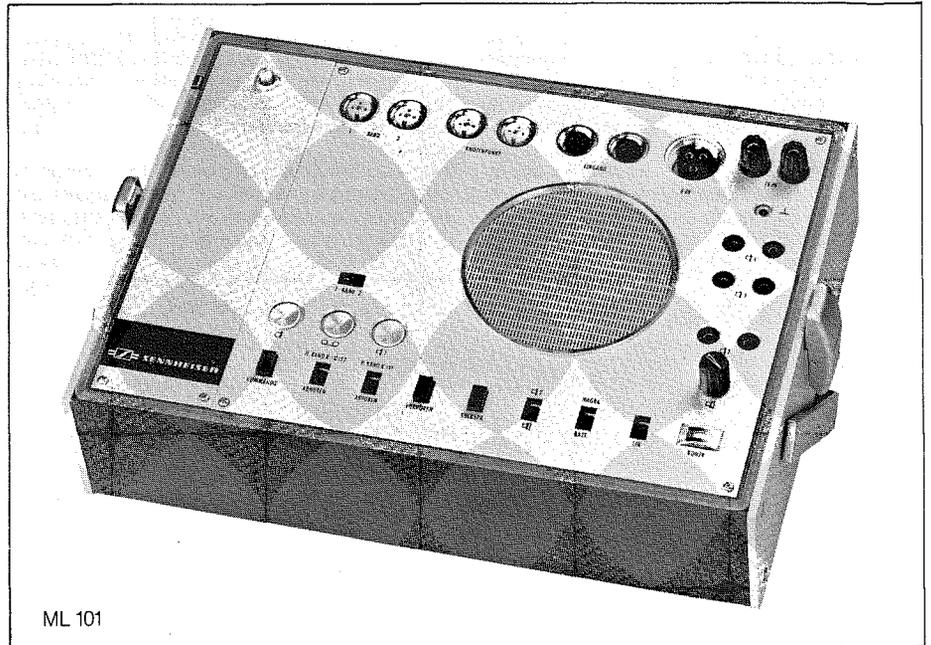
Dati tecnici	Modulo microfonico M 101-B 2 (art. no. 1023)	Modulo principale M 101-B 3 (art. no. 1024)	Alimentatore MN 101 (art. no. 0981)
Ingresso/ingressi	simmetrico	4 asimmetrici	
Impedenza carico nominale	200 Ω		
Livello d'ingresso	0,1 mV - 1,55 V		
Attenuatore d'ingresso	a 3 stadi, 20 dB per stadio, inoltre regolazione continua di 20 dB per controreazione del primo stadio amplificatore		
Impedenza d'ingresso	120 Hz ... 12 kHz ≥ 1 kΩ 40 Hz ... 15 kHz ≥ 400 kΩ con attenuatore = 1,8 kΩ	≥ 10 kΩ	
Simmetrica d'ingresso	40 Hz ... 15 kHz, ≥ 60 dB		
Filtro inseribile	frequenza 120 Hz (-3 dB) 10 dB ottava sotto 100 Hz		
Alimentazione per microfoni su cavi BF	12 V, inseribile		
Uscite	segnale, asimmetrico 250 mV Preascolto: 50 mV; Ri = 22 kΩ	asimmetrico: + 6 dB su 200 Ω e + 6 dB su 18 kΩ punto sommatore: impedenza 10 kΩ livello: ca. 40 mV	
Resistenza di carico minima all'uscita del segnale	≥ 10 kΩ		
Curva di risposta	40 ... 15.000 Hz, ± 1,5 dB	40 ... 16.000 Hz, ± 1,5 dB a norma DIN 45 500	
Distorsione	= 0,2 % da 60 Hz a 15 kHz	0,5 % da 60 Hz a 15 kHz a + 6 dB in uscita a 200 Ω	
Cifra di rumore	3 dB		
Gamma di temperatura	- 20° C fino a + 50° C	- 20° C fino a + 50° C	
Tensione d'alimentazione	12 V ± 1 V	18 V: - 3, + 6 V	
Assorbimento di corrente	ca. 5 mA, per microfono a condensatore ca. 10 mA	20 mA	
Dimensioni in mm	215 x 40 x 70	215 x 89 x 70	
Peso	380 g	690 g	
Sensibilità d'ingresso		250 mV	
Impedenza d'uscita		≤ 4 Ω	
Rumore all'uscita con regolatore chiuso		- 77 dBm pesati a norma DIN 45 405	
Strumento di controllo (misure della tensione di picco)		tempo d'intervento per 90 % fondo scale: 30 ms; ritorno a zero: 1,4 sec frequenza: 1 kHz ± 15%, distorsione: ≥ 1%, livello regolabile tramite il potenziometro principale	
Generatore di segnale		alti: ± 12 dB su 15 kHz, bassi: + 10 dB, - 14 dB su 40 Hz	
Correzione commutabile su modulo principale o sull'ingresso IV			
Tensione d'uscita			18 V (fino a 140 mA) ca. 16 V per 180 mA
Ripple a 18 V			< 1 mV
Collegamento			220 V ~ 50 ... 60 Hz, commu- tabile per saldatura su 110 V
Assorbimento			4 VA
Dimensioni in mm			215 x 60 x 70
Peso			ca. 500 g

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.



Consolle di controllo

ML 101



ML 101

Apparecchio per l'ampliamento dell'M 101.
Ingresso per due M 101.
Altoparlante incorporato.
Uscita per preascolto.
Ritorno del segnale.
Altoparlante commutabile come microfono.
Per alimentazione a batteria o a rete.

Al fine di ampliare le possibilità d'impiego del miscelatore 101 si è sviluppata l'unità di controllo ML 101. La combinazione M101 / ML 101 offre possibilità d'impiego e di controllo solitamente offerte solo da mixer di maggiori dimensioni. Essa permette il monitor della registrazione nastro/sorgente, come pure il preascolto sia mediante cuffia che attraverso altoparlante incorporato.

I comandi possono essere inviati sulla linea principale oppure, attraverso un percorso di ritorno, per esempio al cameraman o al reporter. La consolle di controllo contiene due amplificatori di potenza, ciascuno di 4 W. Uno dei due può alimentare indifferente l'altoparlante incorporato o l'uscita per cuffia. L'amplificatore permette le seguenti funzioni di controllo:

1. si può ascoltare il segnale d'uscita del mixer
2. mediante una semplice commutazione è possibile il controllo del segnale registrato. A questo scopo sono previsti due ingressi simmetrici e sospesi per magnetofoni. Con l'ausilio di un potenziometro è possibile portare allo stesso livello il segnale di controllo uscita mixer e registrato.
3. Il segnale all'ingresso dei canali microfonici può essere ascoltato a potenziometro chiuso premendo i tasti di preascolto previsti nell'M 101 (preascolto = Vorhören).

Il secondo amplificatore conduce a due uscite per cuffie in parallelo. Grazie ad esse è possibile rilevare il segnale d'uscita del mixer o per esempi inviario ad un cameraman o ad un reporter. Esso inoltre può essere impiegato quale interferonico. In questo caso l'altoparlante incorporato viene impiegato quale microfono; la commutazione avviene mediante un pulsante. Un collegamento con il punto di congiunzione del mixer M 101 permette la registrazione di

disposizioni sul magnetofono, collegato all'uscita del mixer. Anche in questo caso l'altoparlante funge da microfono. La consolle di controllo contiene inoltre un trasformatore che, tramite un amplificatore di disaccoppiamento, è collegato alla uscita del mixer e con un secondo avvolgimento fornisce un livello di + 15 dB. L'uscita simmetrica a + 6 dB è dotata di una presa Tuchel tripolare grande, mentre l'uscita a + 15 dB porta ai morsetti dell'apparato. Per il caso di funzionamento contemporaneo in parallelo di due miscelatori M 101, la consolle di controllo ML 101 è munita di appositi ingressi doppi. La consolle di controllo è alloggiata in una custodia avente le stesse dimensioni del mixer M 101. Come quest'ultimo, l'alimentazione può avvenire tramite l'alimentatore a batteria incorporato oppure tramite l'alimentatore MN 101 o anche attraverso una linea esterna a tensione continua. La tensione di alimentazione viene controllata mediante un apposito strumento a bobina mobile.

Dati tecnici

ML 101 (art. no. 0385)

Ingressi:		
1. due ingressi per attacco dell'M 101		asimmetrici
Sensibilità		1,55 V
Impedenza d'ingresso		5 kΩ
2. due ingressi per segnale preascolto		asimmetrici
Sensibilità		80 mV
Impedenza d'ingresso		120 kΩ
3. due ingressi per controllo play-back		simmetrici-sospesi
Sensibilità		300 mV, regolabile
Livello d'ingresso massimo ammesso		2 V
Impedenza		20 kΩ
Uscite:		
1. uscita di modulazione		simmetrica, sospesa
Livello d'uscita 1		+ 6 dB su 200 Ω
Livello d'uscita 2		+ 15 dB su 600 Ω
2. uscita per cuffie		asimmetrica
Livello d'uscita		max. 4 V regolabile
Resistenza di carico minima		4 Ω
Gamma di temperatura		- 20° C fino a + 50° C
Assorbimento per funzionamento a vuoto/ascolto		35 mA/100 mA
Dimensioni in mm		347 x 233 x 126
Batterie		2 x 9 V IEC 6F100
Peso (con batterie)		6 kg

Con riserva di modifiche tecniche, specialmente per miglioramenti.

Già fra i primi prodotti della Sennheiser c'erano degli apparati di misure da impiegare nei laboratori o nelle fabbriche. Nel corso di decenni l'uso delle decadi per la misura delle resistenze, delle induttanze e delle capacità, allora disponibili, si diffuse in tutto il mondo. Ovviamente si presentava anche la necessità di misurare i livelli elettrici forniti dai microfoni o di quelli delle apparecchiature di riproduzione. Di conseguenza la Sennheiser realizzò i primi voltmetri a tubi elettronici. Questi voltmetri a tubi elettronici, vennero sempre più perfezionati, fino ad offrire, con i loro accessori, possibilità di misura universali nel campo delle basse frequenze.

Fino a poco tempo fa era possibile realizzare un posto di misura completo utilizzando un voltmetro a tubo unitamente agli apparati aggiuntivi disponibili. Si potevano così effettuare ottime misurazioni secondo le diverse norme e le differenti caratteristiche di rilevamento (valore di picco o valore efficace).

Il misuratore di livello universale UPM 550 offre ora in forma compatta possibilità di misura ancora più vaste rispetto a quelle realizzabili precedentemente assemblando diversi apparati singoli. Con le sue schede ad innesto esso rappresenta un sistema di misura completo per i molteplici impieghi della tecnica di misura a bassa frequenza.

Qui di seguito vengono descritti sia l'UPM 550 e i vari filtri a scheda disponibili.

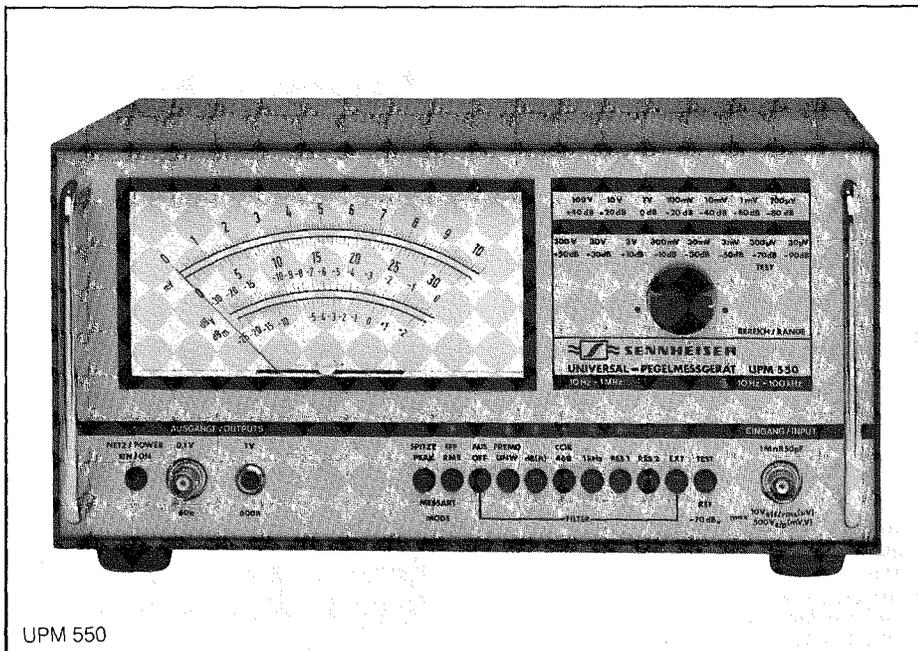
Art. no.	Denominazione	Breve Descrizione	pag.
1290	UPM 550	Misuratore di livello universale	125
1740	UPM 550-1	Misuratore di livello universale speciale	125
1585	RVZ 11-1	Trasformatore aggiuntivo	125
1737	UPM 550-B 17	Scheda principale per filtro aggiuntivo	126
1738	UPM 550-B 17-1	Filtro della tensione psfometrica DIN 45 405 (1967)	126
1754	UPM 550-B 17-2	Filtro della tensione indotta di ronzo DIN 45 539	126
1755	UPM 550-B 17-3	Filtro della tensione di ronzo DIN 45 539.	126
1756	UPM 550-B 17-4	Filtro di valutazione dei rumori telefonici CCITT P. 53	126
1757	UPM 550-B 17-5	Filtro delle tensioni esterne per ricevitori stereofonici FM.	126
1758	UPM 550-B 17-6	Passa banda 1500 Hz	126
1739	UPM 550-B 17-7	Filtro delle tensioni esterne per il tono televisivo	126
1759	UPM 550-B 17-8	Passa banda 100 Hz	126
1760	UPM 550-B 17-9	Filtro del coefficiente di distorsione armonica 1000 Hz.	126
1761	UPM 550-B 17-10	Passa banda 19 kHz	126
1762	UPM 550-B 17-11	Passa banda 38 kHz.	126
1763	UPM 550-B 17-12	Filtro DIN 45 301 con cadute di 19 kHz.	126
1764	UPM 550-B 17-13	Filtro della tensione psfometrica CCIR 486-1 con cadute di 19 kHz	126
1765	UPM 550-B 17-14	Passa basso 30 kHz	126
1766	UPM 550-B 17-15	Passa banda 330 Hz.	126
1769	UPM 550-B 17-16	Passa banda 3000 Hz	126
1767	UPM 550-B 17-F	Misuratore di deviazione per trasmissione sonora a raggi infrarossi	126
1768	UPM 550-B 17-R	Filtro della tensione di ronzo a norma DIN 45 539	126
	UPM 550-B 100	Scheda di prolunga	126
1933	ZP 3	Impedenzometro	127



Misuratore di livello universale

UPM 550 · UPM 550-1 · RVZ 11-1

- Misuratore di livello di impiego universale.**
- Campo di frequenza da 10 Hz fino a 1 MHz.**
- 15 campi di misura: 30 μ V - 300 V.**
- Elevata sensibilità di ingresso.**
- Filtro incorporato per le tensioni esterne.**
- Filtro incorporato per le tensioni psfometriche.**
- Due posti per filtri di riserva.**
- Filtri specii.**
- Elevata precisione.**
- Valori di misura stabili.**
- Scala lineare.**
- Generatore incorporato della tensione di taratura.**
- Misurazione del vero valore efficace.**
- Misura del valore di picco a norma DIN 45 405.**
- Costruzione robusta.**



UPM 550

Il misuratore di livello universale UPM 550, completamente transistorizzato, è previsto per la misura delle tensioni alternate nel campo da 10 Hz a 1 MHz ed è caratterizzato da una sensibilità molto alta pari a 30 μ V per deviazione a fondo scala nel campo fino a 100 kHz. Grazie ad un semplice interruttore rotativo si possono scegliere i 15 campi di misura. Gli ingressi sono protetti contro sovraccarichi. Nell'apparato sono inseriti in modo fisso un filtro per le tensioni psfometriche secondo la raccomandazione CCIR 468-1, un filtro da 1000 Hz per le misure selettive, come pure un filtro per la valutazione dei rumori a ed un filtro per la misura della tensione psfometrica a norma DIN 45 405, foglio 4. Grazie alla sua realizzazione modulare, è possibile inserire facilmente altri due filtri aggiuntivi. Attraverso prese di collegamento sistemate nella parte posteriore, è possibile inserire filtri esterni a 600 Ω ; in questo caso, attraverso un potenziometro, si può compensare una attenuazione di base di questi filtri da 1 fino a 15 dB. L'apparato è impilabile con gli altri strumenti di misura di nostra produzione. Tutti gli amplificatori dell'UPM 550 sono ben protetti contro i sovraccarichi. Quando si opera con una tensione sinusoidale il preamplificatore del filtro può essere sovraccaricato di almeno 60 dB oltre la deviazione a fondo scala dello strumento di misura, senza pericolo di danni.

In tal modo si assicura che non intervengano errori di misura nel campo d'attenuazione del filtro a causa di ampiezze troppo grandi. Inoltre anche un filtro di ottava collegato alla presa esterna del filtro assicura una misurazione sicura. Impiegando il filtro da 1000 Hz incorporato, è anche possibile determinare il coefficiente di distorsione non lineare di una tensione sinusoidale. In tal modo, per esempio con un magnetofono, si può determinare il livello di massima uscita, misurando il fattore di distorsione non lineare di terzo ordine del tono a 333 Hz impiegato. La resistenza al sovraccarico dell'amplificatore finale è sempre così elevata che un'ampiezza d'impulso di dieci volte maggiore dell'ampiezza di una tensione sinusoidale, necessaria per la deviazione a fondo scala dell'equipaggio di misura, viene amplificata priva di distorsioni. Mediante la misura del vero valore efficace l'UPM 550 fornisce valori ben determinati relativamente alle misurazioni dei fattori di distorsione non lineare, al grado di modulazione, alle tensioni di rumore e d'impulso. La rivelazione dei valori di picco corrisponde alla norma DIN 45 405 in vigore per 10 psfometro. La manutenzione e la lettura sono semplificate dall'indicazione delle spie luminose per

tutti i campi di misura ed i tipi di funzionamento e da una scala a quadrante. Oltre che per la misurazione, l'apparato può anche essere impiegato quale amplificatore a larga banda. Un generatore incorporato della tensione di taratura a 1000 Hz garantisce in ogni momento un facile controllo della precisione delle indicazioni. Poiché quasi tutti i filtri normalizzati presentano a 1000 Hz una attenuazione di 0,5 dB, è possibile procedere alla taratura dei filtri. Lo strumento indicatore riporta due scale di tensione che vengono usate alternativamente nella successione dei campi di misura, cosicché il valore letto deve essere calcolato solo con potenze decimali. Inoltre le previste scale in dB, insieme allo scaglionamento di esattamente 10 dB dei campi di misura, rendono possibile una comoda misurazione del livello. I valori in dBm sono riferiti a 0,775 V (corrispondenti a 1 mW su 600 Ω). Per il riferimento ad 1 V è disponibile una scala in dBV. Oltre che attraverso l'indicazione fornita dal misuratore, il segnale da misurare può essere prelevato alla presa d'uscita (600 Ω) mediante un oscilloscopio, oppure può essere ascoltato tramite una presa Jack da 6,3 mm (600 Ω) usando p. es. la cuffia HD 414-13. Per avere una terminazione precisa anche a frequenze molto alte, gli ingressi e le uscite sono dotati di prese BNC. Se nel campo della fre-

quenza fonica si preferisce una misurazione simmetrica, si potrà realizzare una simmetrizzazione della tensione d'ingresso utilizzando il trasformatore addizionale RVZ 11-1.

UPM 550-1

L'UPM 550-1 offre con tutte le possibilità di misure dell'UPM 550 anche le seguenti particolarità:

1. Due ingressi commutabili per misure di apparecchiature stereofoniche.
2. Scheda principale UPM 550-B 17 con filtro aggiuntivo UPM 550-B 17-9 per misure di distorsione.
3. Regolatore di livello disinseribile per gli strumenti indicatori. L'indicazione può essere regolata secondo qualsiasi livello di riferimento.
4. Siccome la scheda principale è già dotata di un filtro aggiuntivo, l'UPM 550-1 può alloggiare solo un altro filtro aggiuntivo.
5. Le maniglie per la presa sono state sostituite con dadi a cappello.
6. Sullo strumento indicatore le scale Volt e dB sono state intercambiabili. Questo permette una lettura migliore dei valori dB nella scala di campo superiore dBm. Per mantenere una scala Volt ampia, si è rinunciato alla scala dBV.

Brevi dati tecnici

Campi di tensione	0...30/100/300 μ , 1/3/10/30/100/300 mV, 1/3/10/30/100/300 V
Campo di frequenza con raddrizzamento di picco	10 Hz...1 MHz (campi da 30 μ V fino a 300 μ V e 300 V)
Campo di frequenza con raddrizzamento del valore efficace	10 Hz...100 kHz (tutti i campi)
Impedenza d'ingresso	1 M Ω / 50 pF
Uscite per	filtri esterni, cuffie o oscillografo
Filtri incorporati	Tensione indotta DIN, tensione psfometrica, dB (A) Tensione psfometrica CCIR, selettivo a 10 J0 Hz 1 oppure 2 pezzi su scheda inseribile
Filtri aggiuntivi inseribili a richiesta	
Frequenza del generatore incorporato della tensione di taratura	1000 Hz
Allacciamento a rete	45...60 Hz 180...250 V con funzionamento a 220 V 90...130 V con funzionamento a 110 V
Dimensioni	294 x 195 x 156 mm
Peso	ca. 6 kg



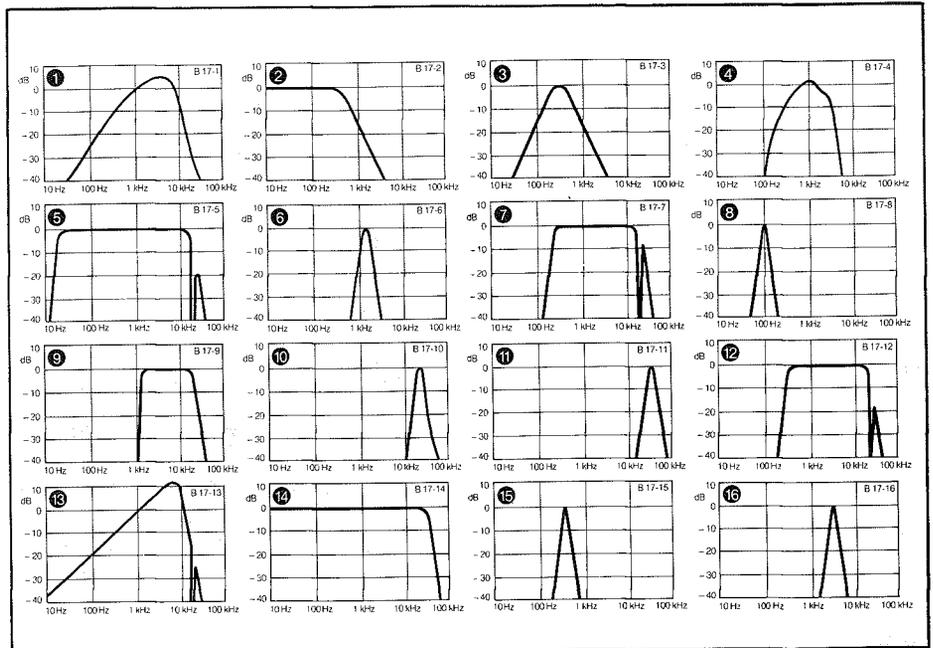
Filtri aggiuntivi per UPM 550.
Collegamento semplice mediante striscia di prese.
Pezzi aggiuntivi inseribili: massimo 2.
Funzionamento mediante tasti «di riserva» sull'UPM 550.

Il filtro aggiuntivo Sennheiser sono adatti in modo ottimale all'UPM 550. Essi sono stati realizzati sotto forma di moduli a scheda inseribili e possono essere applicati direttamente oppure attraverso un'ulteriore scheda di base UPM 550-B 17.

Nei posti di riserva dell'UPM 550 possono essere collocati un massimo di 2 filtri aggiuntivi. L'accensione o lo spegnimento dei filtri aggiuntivi previsti nella parte frontale dell'UPM 550. Oltre alla inserzione delle schede base fornite, non è necessario procedere ad alcun altro lavoro. I vari filtri vengono forniti con taratura precisa.

La scheda base UPM B-17 serve per l'alloggiamento di un massimo di due moduli di filtraggio della serie da UPM 550-B 17-1 fino a UPM 550-B 17-16. Ciascuno di questi moduli viene inserito sulla scheda base e fissato meccanicamente mediante due viti. La striscia di spine della scheda base si adatta alla presa prevista nell'UPM 550 e provvede a tutti i collegamenti necessari.

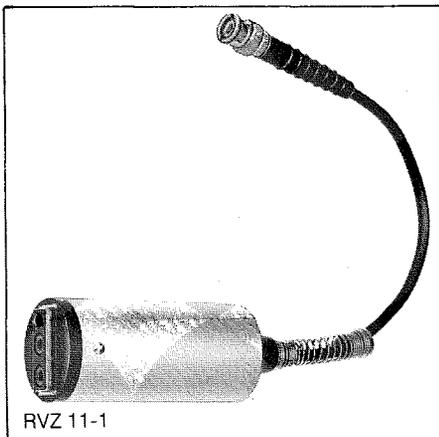
1. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-1 alloggia il filtro della tensione psfometrica a norma DIN 45 405 nella versione 1967. Questo filtro è stato usato soprattutto per impiego professionale e viene usato ancor oggi, benché il CCIR 468-1 preveda una franchigia nella misura della tensione psfometrica.



2. Il modulo di filtraggio UPM-B 17-2 alloggia un filtro della tensione indotta per le tensioni di ronzio a norma DIN 45 539. Esso è particolarmente adatto per la valutazione del meccanismo di scorrimento dei dischi.
3. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-3 alloggia un filtro della tensione psfometrica per misurazioni della tensione di ronzio a norma DIN 45 539. Esso è un ampliamento del filtro delle tensioni indotte precedentemente citato.
4. Il modulo di filtraggio UPM-B 17-4 alloggia un filtro per la valutazione del rumore telefonico a norma CCITT P.53. Esso è previsto per misurazioni sul selettore di telecomunicazioni.
5. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-5 alloggia un filtro delle tensioni indotte a norma DIN 45 500 per la gamma di frequenza da 31,5 Hz fino a 15 kHz. Ha una particolarità: è stata inserita una caduta di 19 kHz al fine di sopprimere il tono pilota nei ricevitori FM quando si facciano delle misurazioni stereofoniche.
6. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-6 alloggia un passa banda per una frequenza media di 1500 Hz. Esso è quindi adatto sia per misurazioni selettive a questa frequenza che per la misura del grado di distorsione non lineare delle subarmoniche di 1500 Hz.
7. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-7 alloggia un filtro delle tensioni indotte a norma DIN 45 301 per la gamma da 300 Hz fino a 15 kHz. È stata prevista una caduta per 15,625 kHz per la soppressione della frequenza di linea nei ricevitori televisivi.
8. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-8 alloggia un passa banda da 100 Hz per misurazioni selettive. Grazie alla sua elevata sensibilità è possibile captare anche parti minime del rumore di alimentazione a 100 Hz.
9. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-9 alloggia un filtro del coefficiente di distorsione non lineare a 1000 Hz. Esso riguarda soprattutto la seconda fino alla sesta armonica da 1000 Hz e blocca efficacemente il suono fondamentale a 1000 Hz.
10. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-10 alloggia un filtro a 19 kHz per misurazioni selettive specialmente dei residui del suono fondamentale nel caso di trasmissione multiplex stereofonica.

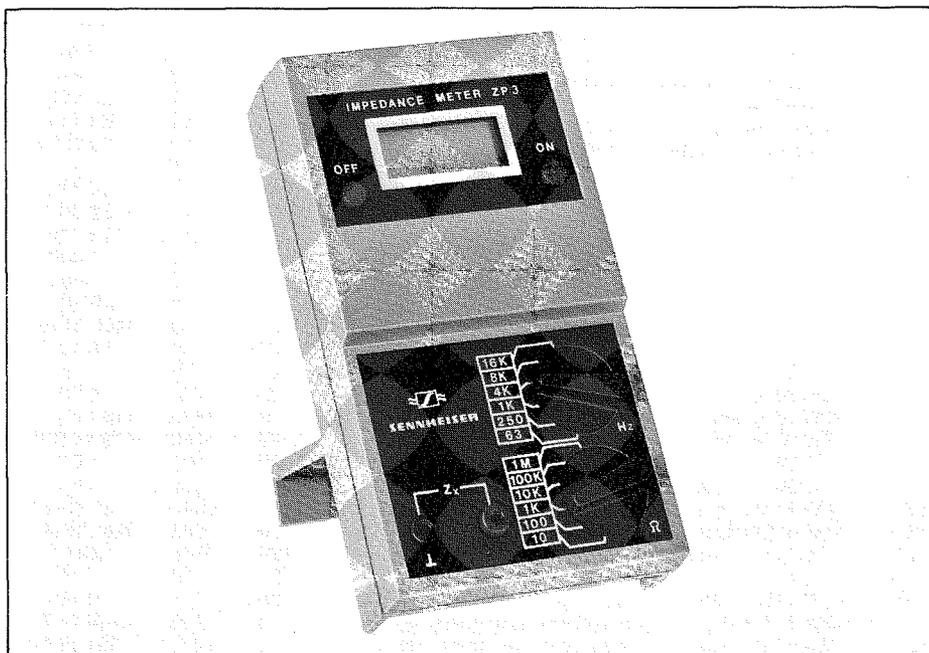
11. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-11 alloggia un filtro a 38 kHz per misurazioni selettive, specialmente per il livello della portante ausiliaria per preparazioni multiplex stereofoniche.
12. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-12 alloggia un filtro delle tensioni indotte a norma DIN 45 301 per la gamma da 300 Hz fino a 15 kHz con ulteriore caduta per 19 kHz.
13. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-13 alloggia il nuovo filtro della tensione psfometrica secondo il CCIR 468-1, ma con una ulteriore caduta per i 19 kHz.
14. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-14 alloggia un passa basso fino a 30 kHz.
15. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-15 alloggia un passa banda da 30 kHz per misurazioni selettive per esempio di segnali d'altoparlanti subarmonici con eccitazione a 1000 Hz.
16. Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-16 alloggia un filtro da 3000 Hz per misurazioni selettive. Per esempio, nel caso dei segnali di riferimento a 1000 Hz spesso utilizzati, si può fornire l'armonica di terzo ordine.

Il modulo di filtraggio UPM 550-B 17-F, contrariamente ai moduli aggiuntivi numerati, non va inserito sulla scheda base UPM 550-B 17. Esso stesso rappresenta una unità compatta, da collocare in sostituzione di tale scheda. Esso alloggia un misuratore della deviazione di frequenza per misurazione della trasmissione sonora a raggi infrarossi. La scheda è adatta per frequenze portanti fino a 600 kHz. Utilizzando i tasti di riserva dell'UPM 550 si possono commutare i campi di misura 10 kHz e 100 kHz. Anche la scheda di filtraggio UPM 550-B 17-R viene inserita direttamente nell'UPM 550 senza scheda base. Su questa scheda si trovano i filtri per misure di ronzio a norma DIN 45 539; mediante i tasti di riserva si può passare dalla misura della tensione psfometrica alle misure della tensione indotta. In casi di assistenza è disponibile anche la scheda di prolunga UPM 550-B 100.



9 Impedenziometro

ZP 3



Buona precisione di misura.
Di utilizzo pratico.
Indicatore a cristalli liquidi (LCD).
6 frequenze di misura.
Misurazione di impedenza da 1 Ω fino a 1,99 MΩ.
Alimentazione a batteria incorporate.

Con l'impedenziometro ZP 3 è possibile misurare qualsiasi tipo di impedenza. In particolare 10 ZP 3 è l'apparecchiatura ideale per tutti i tipi di misurazione di adattamento. Poiché il carico dell'oggetto di misura è molto ridotto, 10 ZP risulta particolarmente adatto per misure di componenti molto sensibili come microfoni, teste sonore, trasformatori. Ovviamente, con questa apparecchiatura si possono misurare anche le resistenze, le capacità e le induttanze.

Le frequenze di misura sono 6 (63 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz e 16 kHz) e possono essere selezionate mediante l'apposito commutatore. Grazie a questa possibilità di commutazione si può sapere rapidamente se la componente presunta dell'impedenza è di natura capacitiva od induttiva. Lo ZP 3 permette la misurazione di impedenze da 1 Ω a 1,99 MΩ. L'indicatore digitale garantisce una lettura rapida e precisa del valore misurato. La possibilità di errore è

del 5 % max. Un commutatore automatico della batteria garantisce l'interruzione dell'alimentazione 3 minuti dopo aver concluso la misura, nel caso in cui ci si dimentichi di spegnere l'apparecchio. Il segnale «LoBat» appare sull'indicatore ogni qualvolta la batteria si sta scaricando. La dotazione di fornitura dello ZP 3 comprende una custodia per il trasporto marone tipo GZT 3-0 e 2 cavi di misura con terminali di controllo e un nomogramma.

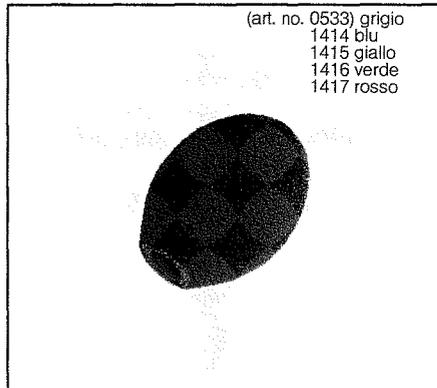
Dati tecnici	ZP 3
Frequenze di misura	63 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz
Gamma di misura: resistenza e impedenza	19,99 Ω - 1,999 MΩ
Capacità	5 pF - 2000 μF
Induttanza	10 nH - 5000 H
Precisione	± 5 %
Indicatore	LCD e 3 1/2 cifre
Alimentazione	2 x 9 V batteria IEC 6 F 22
Assorbimento	ca. 25 mA

Quale leader europea specializzata nel settore, la Sennheiser, già da molti anni si è posta l'obiettivo di realizzare e migliorare costantemente un programma di accessori da utilizzare con i propri prodotti.

Qui di seguito è riportato l'elenco di oltre 100 accessori, descritti dettagliatamente nelle 11 pagine seguenti:

Art. no.	Tipo	Descrizione	Pag.
0533	MZW 30/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1414	MZW 30/blu	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1415	MZW 30/gialla	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1416	MZW 30/verde	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1417	MZW 30/rossa	Cuffia antiventto e di prossimità	129
0534	MZW 201/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
0535	MZW 411/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
0895	MZW 415/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1422	MZW 416/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1425	MZW 416/blu	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1135	MZW 416/gialla	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1423	MZW 416/verde	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1424	MZW 416/rossa	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1536	MZW 416-1/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1538	MZW 416-1/gialla	Cuffia antiventto e di prossimità	129
0976	MZW 441/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
0536	MZW 421/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1527	MZW 421/blu	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1528	MZW 421/gialla	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1529	MZW 421/verde	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1530	MZW 421/rossa	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1794	MZW 40/nera	Cuffia antiventto e di prossimità	129
1531	MZW 1010/grigia	Cuffia antiventto	130
1637	MZW 1010/blu	Cuffia antiventto	130
1638	MZW 1010/gialla	Cuffia antiventto	130
1639	MZW 1010/verde	Cuffia antiventto	130
1640	MZW 1010/rossa	Cuffia antiventto	130
1315	MZW 2002/grigia	Cuffia antiventto e di prossimità	130
0896	MZW 815/grigia	Cuffia antiventto	130
0975	MZS 815	Supporto molleggiato	130
1932	MZP 816	Calcio di pistola	130
1930	MZW 816	Cuffia antiventto	130
1931	MZS 816	Supporto molleggiato	130
2072	MZW 426	Cuffia antiventto	130
2071	MZS 416	Supporto molleggiato	130
0516	MZT 12	Base da tavolo	130
0519	MZT 21	Base da tavolo	130
1945	MZT 417	Base da tavolo	130
0524	MZT 105-1	Base da tavolo	131
0528	MZT 421	Base da tavolo	131
0799	MZT 441	Base da tavolo	131
1883	MZT 100	Base da tavolo	131
1413	TSP 400	Base da tavolo	131
1374	TSP 400-U	Base da tavolo speciale	131
1946	TSP 400-U-4	Base da tavolo per MD 418 U-4	131
0526	MZT 237	Dispositivo di fissaggio da tavolo	131
0525	MZT 141	Supporto avvitabile	131
1895	MZT 14	Supporto avvitabile	131
0509	MZS 142	Stativo da viaggio	132
0510	MZS 144	Stativo microfonico	132
0511	MZS 210	Stativo pieghevole	132
0512	MZS 211	Prolunga laterale regolabile	132
0483	MZH 21	Collo pieghevole	132
0486	MZH 141	Collo pieghevole	132
1935	MZH 141-U	Collo pieghevole	132
0489	MZH 142	Collo pieghevole	132
0513	MZS 235	Supporto per microfono	132
0993	MZA 441	Supporto microfono/stativo	132
1607	MZA 431	Supporto microfono/stativo	133
9000	MZA 421	Supporto microfono/stativo	133
0977	MZQ 421	Supporto per stativo	133
0475	MZA 415	Supporto microfono/stativo	133
0938	MZS 415	Supporto molleggiato	133
1956	MZS 415 nero	Supporto molleggiato	133
0944	MZQ 415	Supporto a forcilla	133
0943	MZG 415	Snodo a braccio	133

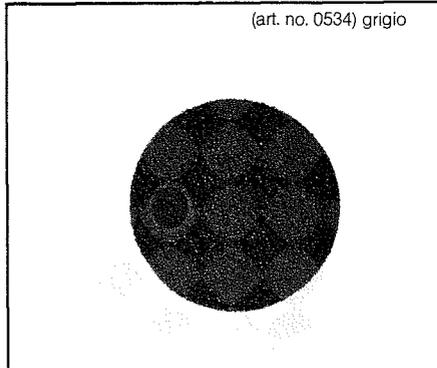
Art. no.	Tipo	Descrizione	Pag.
1955	MZG 415 nero	Snodo a braccio	133
0799	MZT 441	Base da tavolo	133
1167	MZA 406	Dispositivo di fissaggio per microfono	133
0964	MZA 211	Dispositivo di fissaggio per microfono	133
0751	SZS 1010	Supporto per stativo	133
1185	SZU 1008	Dispositivo a collare	133
1501	MZG 802	Supporto microfono/cinepresa	134
1443	MZS 802	Telescopio speciale	134
0972	MZB 415	Canna da pesca	134
1532	MZF 802	Filtro 100 Hz	134
1533	MZF 802-U	Filtro 100 Hz	134
0478	MZF 15	Filtro Roll-Off	134
0479	MZF 15-U	Filtro Roll-Off	134
1420	MZA 10	Adattatore a batteria	134
1545	MZA 10-N	Adattatore a batteria	134
1546	MZA 10-U	Adattatore a batteria	134
1826	MS 10 P	Alimentatore	134
1786	MS 10 P-U	Alimentatore	134
1827	MS 10 T	Alimentatore	134
1785	MS 10 T-U	Alimentatore	134
0942	KAT 15-2	Amplificatore transistorizzato	135
1063	KAT 15-3	Amplificatore transistorizzato	135
0890	VV 200 T	Preamplificatore microfonico	135
1240	MZN 16 P	Alimentatore a rete	135
1241	MZN 16 P 48-U	Alimentatore a rete	135
1236	MZN 16 T	Alimentatore a rete	135
1237	MZN 16 T-U	Alimentatore a rete	135
0255	KA 1	Cavo di collegamento	135
0256	KA 7	Cavo di collegamento	135
1777	KA 7-U	Cavo di collegamento	135
0023	DA 1 HL	Cavo di collegamento	135
0024	DA 7 N	Cavo di collegamento	135
0809	DA 7 NM	Cavo di collegamento	135
0025	DA 7 NL	Cavo di collegamento	136
0891	DA 7 LM	Cavo di collegamento	136
1496	DA 7 NK	Cavo di collegamento	136
1627	DA 5 UK	Cavo di collegamento	136
1606	MZK 431 UK	Cavo di collegamento	136
1296	DA 5 NK-T	Cavo di collegamento	136
0996	MA 5 NM	Cavo di collegamento	136
0960	DA 5 NM-T	Cavo di collegamento	136
1503	MZK 802	Cavo di collegamento	136
1574	MZK 802-1	Cavo di collegamento	136
1573	MZK 802-U	Cavo di collegamento	136
2062	DA 1012 U	Cavo di collegamento	137
1957	DA 1012 N	Cavo di collegamento	137
1944	MZK 30 AV	Cavo di collegamento	137
0026	DAV 5	Cavo di collegamento e di prolunga	137
1421	MZV 10	Cavo di prolunga speciale	137
0032	DV 7 N	Cavo di prolunga	137
0031	DV 7 M	Cavo di prolunga	137
0030	DV 7 HL	Cavo di prolunga	137
0531	MZV 125	Cavo di prolunga	137
1007	DA 1 NY	Cavo di collegamento	137
0935	KAM 1-5	Cavo di collegamento	138
0959	MZA 12	Connettore-Adattatore	138
0497	MZK 12	Cavo di collegamento	138
1312	HZK 414-17	Catena di connessione per 30 cuffie	138
1407	HZK 414-17-1	Catena di connessione per 10 cuffie	138
0620	TB 501	Traslatore da cavo	138
0669	TM 513	Traslatore da cavo	138
0672	TM 514 HL	Traslatore da cavo	138
0673	TM 514 N	Traslatore da cavo	138
0675	TM 514 X	Traslatore da cavo	138
0856	TS 514 M	Traslatore da connettore	139
0772	TMB 103	Traslatore (1 : 15, Bv 1,2-148)	139
0685	TMB 103	Traslatore (1 : 25, Bv 1,2-236)	139
0678	TMB 103	Traslatore (10 : 1, Bv 2,1-124)	139
0619	TB 432	Traslatore d'ingresso (1 : 15, Bv 1,2-01)	139
0618	TB 432	Traslatore d'ingresso (1 : 30, Bv 1,2-23)	139
0649	TM 003	Traslatore d'ingresso (1 : 15, Bv 1,1-08)	139
0650	TM 003	Traslatore d'ingresso (1 : 30, Bv 1,1-05)	139
1032	TM 003	Traslatore d'ingresso (1 : 5 : 2,5, Bv 1,1-400)	139
1377	TM 003	Traslatore d'ingresso (1 : 1, Bv 1,1-406)	139
1203	HZR 26-13	Regolatore di volume stereo	139
1204	HZR 26-17	Regolatore di volume stereo	139
1783	HZR 26-33	Regolatore di volume stereo	139
2073	HZR 26 PX	Regolatore di volume stereo	139
1202	HZR 26-4	Regolatore di volume stereo	139
0208	HZA 414	Scatola di derivazione per cuffie	139



(art. no. 0533) grigio
1414 blu
1415 giallo
1416 verde
1417 rosso

Cuffia antivento e di prossimità MZW 30

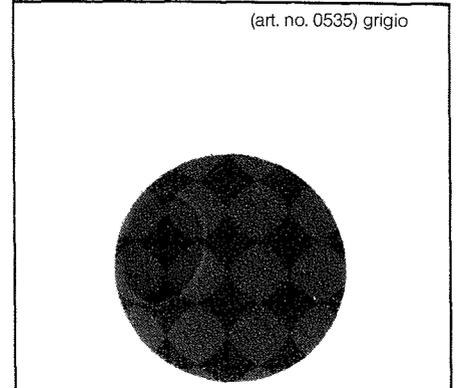
Realizzata in materiale schiumoso a celle intercomunicanti di forma ovale si adatta ai microfoni a condensatore transistorizzati MKH 106, 110 e 406, ai microfoni dinamici MD 211, MD 402, MD 430 ed ai microfoni a condensatore electret ME 20, 40. Diametro massimo 60 mm.



(art. no. 0534) grigio

Cuffia antivento e di prossimità MZW 201

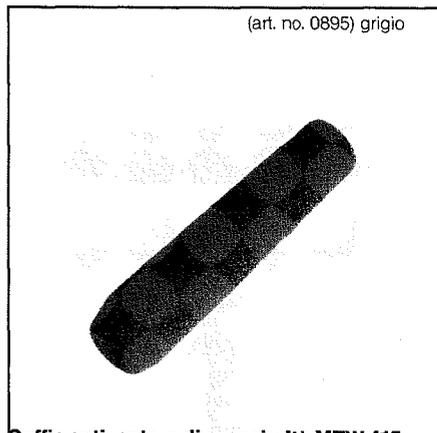
Realizzata in materiale schiumoso a celle intercomunicanti, la MZW 201 si adatta ai microfoni a condensatore alta frequenza MKH 106, 406, ai microfoni a condensatore electret ME 20, 40 ed al microfono da studio MD 211. Diametro 80 mm. Rispetto al tipo MZW 30 questa cuffia antivento garantisce una migliore attenuazione.



(art. no. 0535) grigio

Cuffia antivento e di prossimità MZW 411

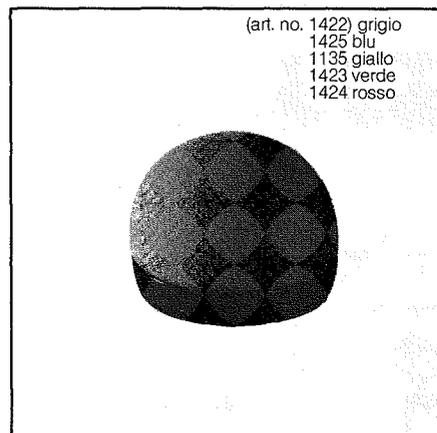
Realizzata in materiale schiumoso a celle intercomunicanti. La MZW 411 si adatta al microfono direttivo MD 412 a supercardioide e può pertanto essere impiegata anche per registrazioni esterne.



(art. no. 0895) grigio

Cuffia antivento e di prossimità MZW 415

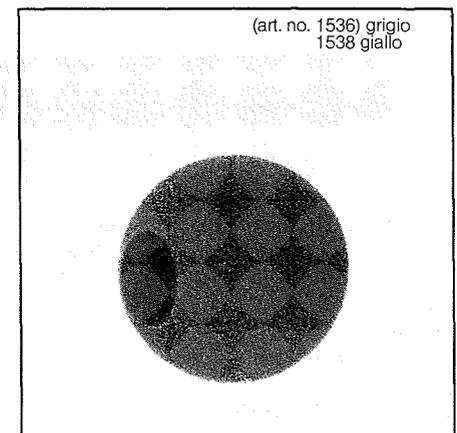
Realizzata in materiale schiumoso a celle intercomunicanti, si adatta particolarmente al microfono a condensatore MKH 416 come pure al tipo ME 80. Diametro massimo trasversale 52 mm. Lunghezza 210 mm.



(art. no. 1422) grigio
1425 blu
1135 giallo
1423 verde
1424 rosso

Cuffia antivento e di prossimità MZW 416

Realizzata in materiale schiumoso a celle intercomunicanti si adatta al microfono per solisti MD 416. La cuffia antivento è dotata di un anello di plastica di tenuta. Diametro 45 mm.



(art. no. 1536) grigio
1538 giallo

Cuffia antivento e di prossimità MZW 416-1

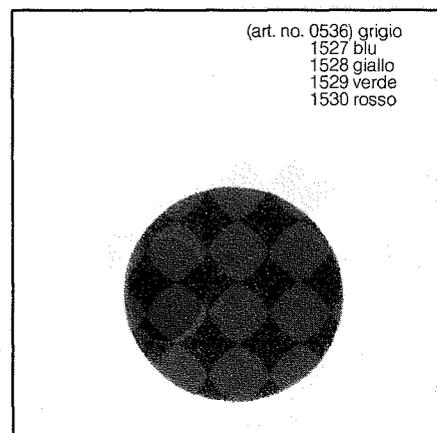
Si raccomanda l'impiego di questa cuffia per registrazioni esterne in presenza di forte vento. Si adatta altresì al microfono MD 408. Diametro 80 mm.



(art. no. 0796) grigio

Cuffia antivento e di prossimità MZW 441

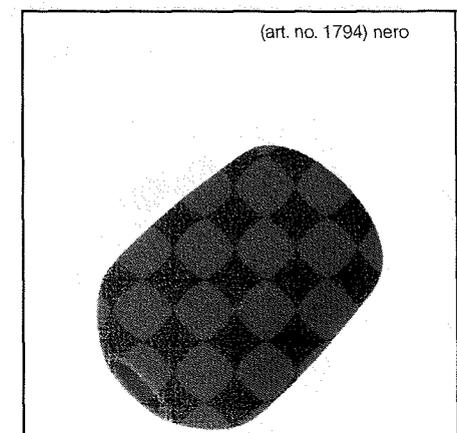
Realizzata in materiale schiumoso a celle intercomunicanti si adatta particolarmente al microfono direttivo da studio 441 da impiegarsi per registrazioni esterne in presenza di forte vento. Diametro massimo 65 mm. Lunghezza 100 mm.



(art. no. 0536) grigio
1527 blu
1528 giallo
1529 verde
1530 rosso

Cuffia antivento e di prossimità MZW 421

Realizzata in materiale espanso, è particolarmente adatta per il microfono dinamico MD 421 e per i nuovi microfoni MD 417 e MD 419. E' l'ideale per registrazioni all'aperto.

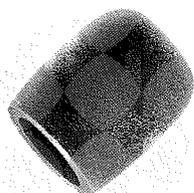


(art. no. 1794) nero

MZW 40

Questa cuffia antivento si adatta a tutti i modelli MD 421 e MD 441.

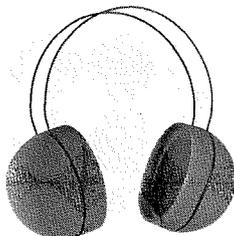
(art. no. 1531) grigio
1637 blu
1638 giallo
1639 verde
1640 rosso



MZW 1010

Cuffia antivento in materiale schiumoso a celle intercomunicanti per i trasmettitori Microport SK1010/SK 1012. E' l'ideale per effettuare registrazioni esterne in presenza di forte vento senza interferenze.

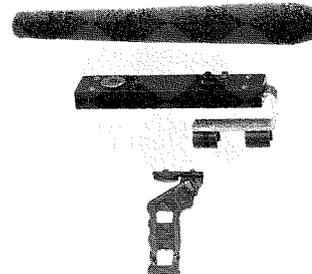
(art. no. 1315) blu



Cuffia antivento e di prossimità MZW 2002

Realizzata in materiale espanso si adatta particolarmente all'MKE 2002. E' un accessorio importante per poter effettuare registrazioni in stereofonia senza disturbi anche all'aperto e parlando in prossimità. Si indossa sulla testa in modo che entrambe le capsule risultino coperte durante la registrazione.

MZW 815 (art. no. 0896) grigio
MZS 815 (art. no. 0975)
MZP 816 (art. no. 1932)



Cuffia antivento MZW 815

Realizzata in materiale espanso a celle intercomunicanti per effettuare registrazioni esterne, in presenza di forte vento per impiego con il microfono a fucile MKH 816. Le parti per la combinazione in figura sono fornite separatamente. Il supporto molleggiato è dotato di filettatura da 3/8" per il fissaggio a stativi e prolunghe.



MZW 816 (art. no. 1930)



MZS 816 (art. no. 1931)



MZP 816 (art. no. 1932)

Cuffia antivento MZW 816

La combinazione descritta nella figura consiste di una leggera cuffia antivento MZW 816, di un supporto molleggiato MZS 816 e di un calcio di pistola MZP 816. Risulta particolarmente adatta per repor-

tage e per registrazioni esterne, soprattutto in presenza di forte vento. La combinazione togliendo il calcio di pistola, può essere facilmente fissata su uno stativo.

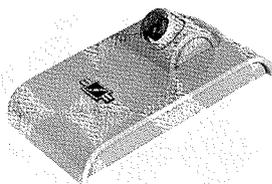
MZW 426 (art. no. 2072)
MZS 416 (art. no. 2071)
MZP 816 (art. no. 1932)



Cuffia antivento MZW 426

Questa combinazione corrisponde nella sua configurazione all' MZW 816. Essa viene usata con il microfono a condensatore MKH 816 e con il microfono ad electret ME 80.

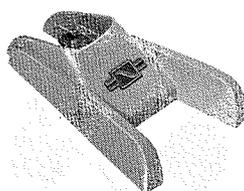
(art. no. 0516)



Base da tavolo MZT 12

E' munita di una presa Tuchel femmina T 3005 e si adatta ai microfoni dinamici MD 21-2, MD 421-2, MD 430-2. Dimensioni in mm: 168 x 100 x 70. L'MZT 12-T è corredata di un interruttore a pulsante.

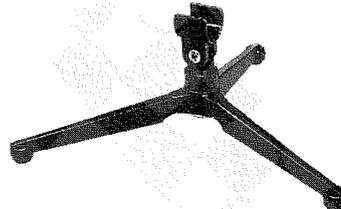
(art. no. 0519)



Base da tavolo MZT 21

Adatta per il microfono da studio MD 21 N. Dimensioni in mm: 102 x 64 x 25. Filettatura da 3/8".

(art. no. 1945)



Base da tavolo MZT 417

Base da tavolo in plastica leggera e ripiegabile. Dotata di filettatura da 3/8" è particolarmente adatta per i microfoni MKH 106 e 406 e per tutti i moduli di alimentazione delle serie MKE.

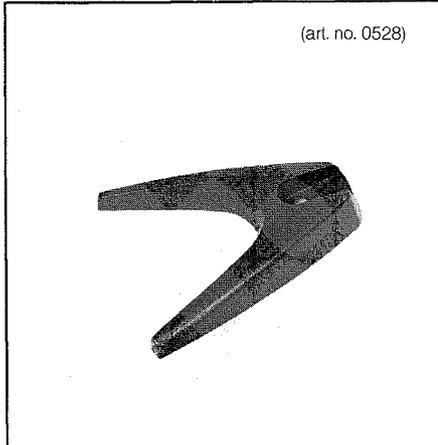
10 ACCESSORI



(art. no. 0524)

Base da tavolo MZT 105-1

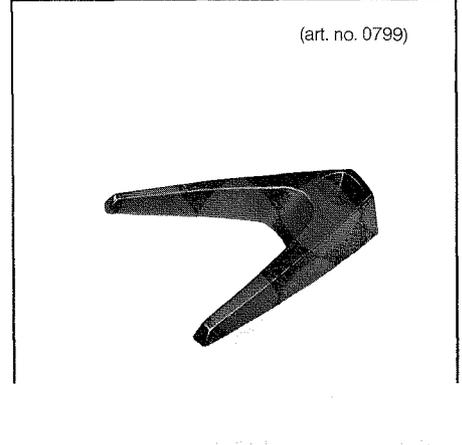
Base da tavolo stabile per impieghi in studio è ideale per i microfoni MKH 106/406 e 416 e per tutti i moduli di alimentazione della serie MKE.



(art. no. 0528)

Base da tavolo MZT 421

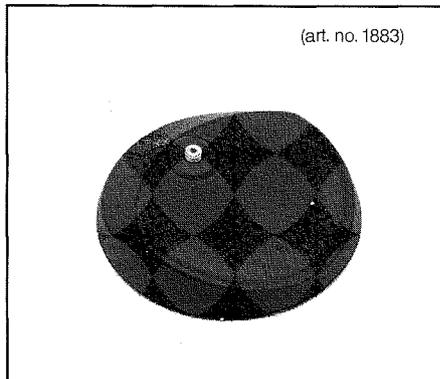
Adatta per il microfono da studio direttivo MD 421. Dimensioni in mm: 127 x 112 x 22. Filettatura da 3/8".



(art. no. 0799)

Base da tavolo MZT 441

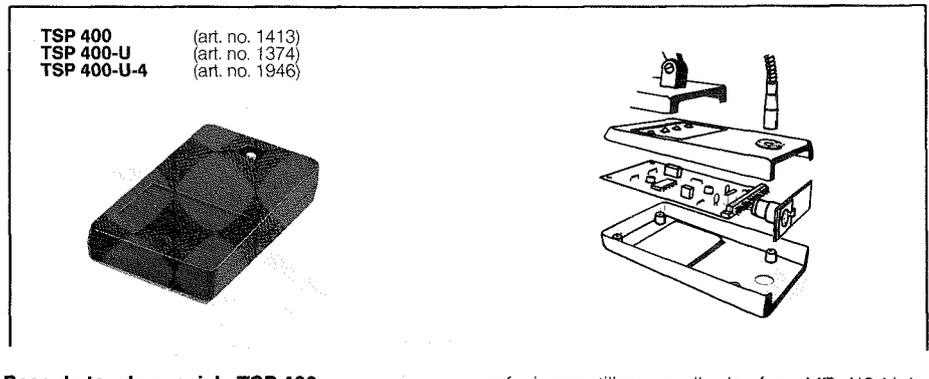
Base da tavolo solida e stabile per il microfono direttivo da studio MD 441. Può essere usata anche per i microfoni MKH 416, 406, 106 e MKH 110 con le parti MZG 415 e MZQ 415.



(art. no. 1883)

Base da tavolo MZT 100

Base da tavolo solida e stabile per tutti i microfoni. Di forma leggermente avvolgente garantisce anche grazie al suo peso di 1,25 kg una stabilità sicura. È dotata di una vite con filettatura da 3/8" per il fissaggio di microfoni o di apparecchiature particolari.

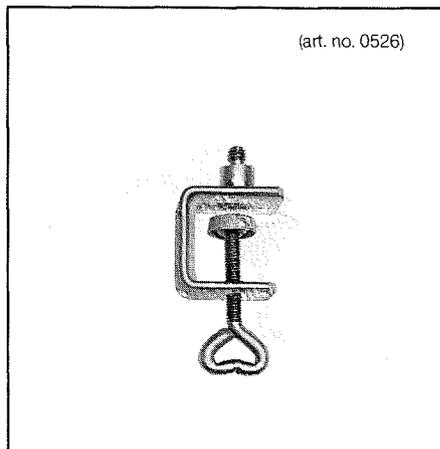


TSP 400 (art. no. 1413)
TSP 400-U (art. no. 1374)
TSP 400-U-4 (art. no. 1946)

Base da tavolo speciale TSP 400

Base speciale per microfono da tavolo. I due semigusci identici formano un contenitore facilmente scomponibile che serve anche ad alloggiare un circuito elettronico su schede di formato standard europeo. Sono disponibili tre versioni meccaniche: con connettore Cannon per collegamento diretto al microfono MD 418 U; con cavità quadrangolare per il montaggio di un MZG 415 per impiego con altri mi-

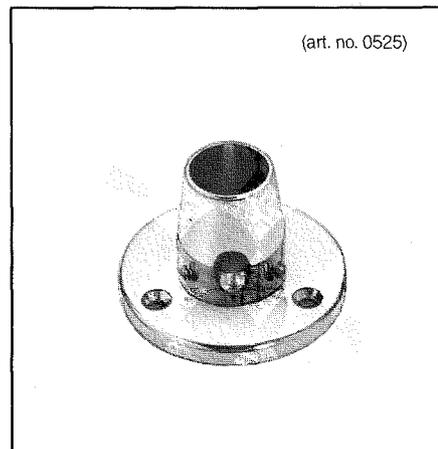
crofoni; per utilizzo con il microfono MD 418 U-4 (TSP 400-U-4). Un pannello di servizio grezzo disposto nella parte inferiore della base può alloggiare tasti, lampadine etc. da sistema secondo la necessità. Nella parte posteriore è sistemata una piastra metallica estraibile che può essere equipaggiata con i connettori necessari. Materiale: plastica resistente agli urti. Colore: nero. Dimensioni: 230 x 125 x 42 mm. Peso: ca. 300 g.



(art. no. 0526)

Dispositivo di fissaggio da tavolo MZT 237

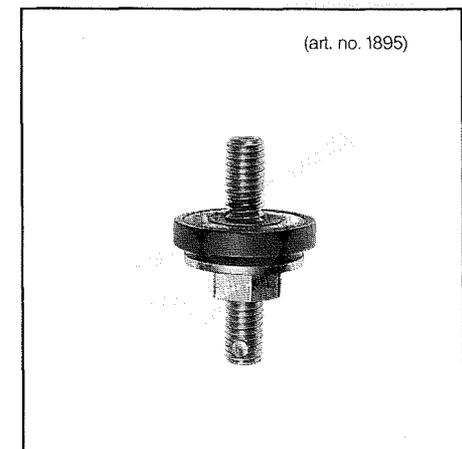
Grazie a questo dispositivo è possibile fissare microfoni con filettatura da 3/8" ad un tavolo o ad un pulpito. Sono adattabili alla filettatura 3/8" anche i colli pieghevoli oppure il supporto MZS 235. Apertura del morsetto: 45 mm.



(art. no. 0525)

Supporto avvitabile MZT 141

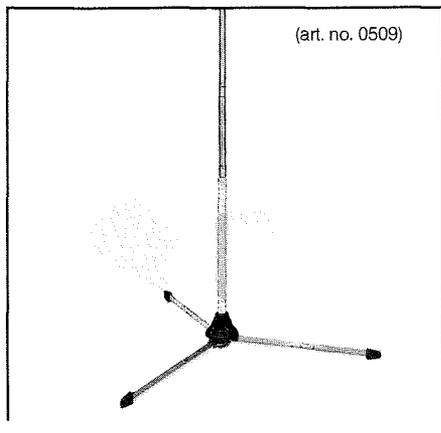
Con questo supporto i colli pieghevoli MZH 141, MZH 142, MZH 21 possono essere fissati ad un tavolo oppure ad un pulpito.



(art. no. 1895)

Supporto avvitabile MZT 14

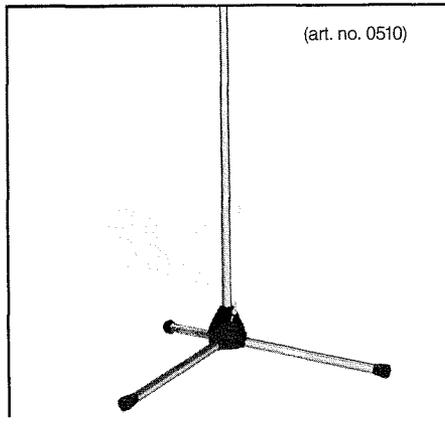
Per il fissaggio di colli pieghevoli e supporti molleggiati con filettatura interna da 3/8" a piastre.



(art. no. 0509)

Stativo da viaggio MZS 142

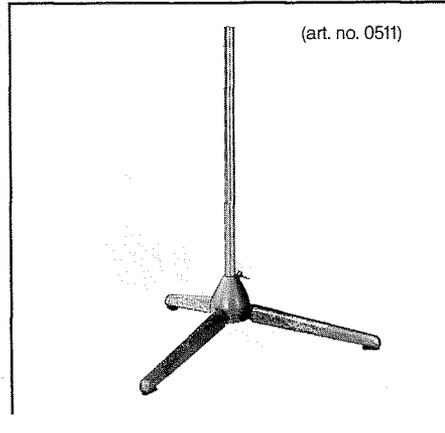
Questo leggero stativo telescopico è allungabile fino a 138 cm. Anche completamente allungato garantisce un'eccellente stabilità. Ripiegato in un fodero molto pratico, misura solamente 41 cm. Filettatura: $\frac{3}{8}$ ".



(art. no. 0510)

Stativo microfonico MZS 144

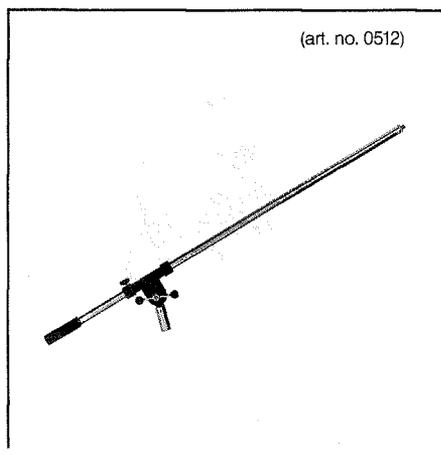
Questo stativo è allungabile da 84 a 158 cm. La regolazione è silenziosa. I piedini avvitabili sono muniti di supporti in gomma. Filettatura: $\frac{3}{8}$ ".



(art. no. 0511)

Stativo ripiegabile MZS 210

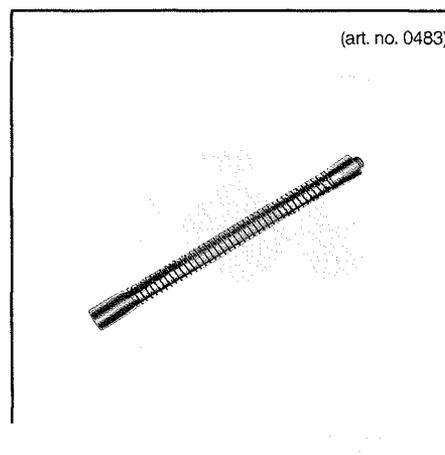
Questo stativo è allungabile da 84 a 158 cm senza scatti. Grazie ad un foro incorporato nel tubo, la regolazione è silenziosa. Questo robusto stativo è insensibile alle perturbazioni ed è dotato di piedini regolabili verso il basso. Filettatura: $\frac{3}{8}$ ".



(art. no. 0512)

Prolunga laterale MZS 211

Si adatta a tutti gli stativi microfonici ed è usata particolarmente in studio e dai musicisti. Filettatura: $\frac{3}{8}$ ". Lunghezza 84 cm.



(art. no. 0483)

Collo pieghevole MZH 21

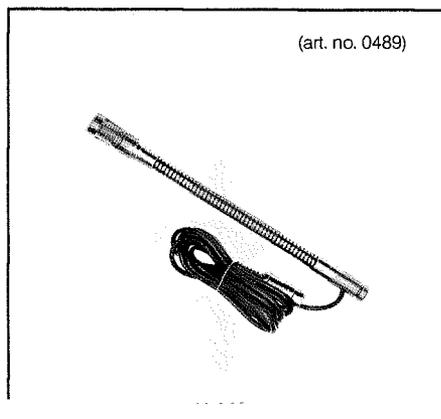
Inferiormente dispone di filettatura interna da $\frac{3}{8}$ " e può essere avvitato a tutti gli stativi microfonici e fotografici. Superiormente è dotato di filettatura da $\frac{3}{8}$ ". Lunghezza ca. 200 mm. Diametro 15 mm.



(art. no. 0486)

Collo pieghevole MZH 141 (MZH 141-U)

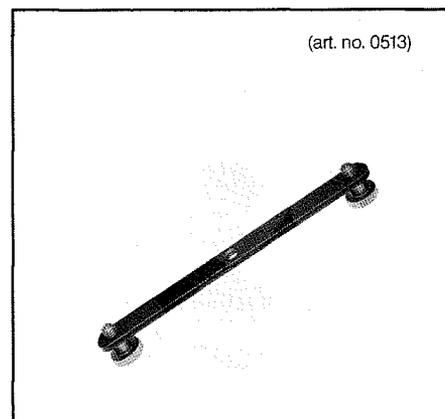
E' munito di filettatura interna da $\frac{3}{8}$ " ed è adatto per tutti gli stativi Sennheiser e per il collegamento di un cavo microfonico interno. Può essere inserito nel supporto MZT 141 ed è dotato di un connettore Tichel femmina T 3005 per collegamento a tutti i microfoni con connettore Tichel grande, (-2). L'MZH 141-U è invece fornito con un connettore Cannon femmina per collegamento ai microfoni-U.



(art. no. 0489)

Collo pieghevole MZH 142

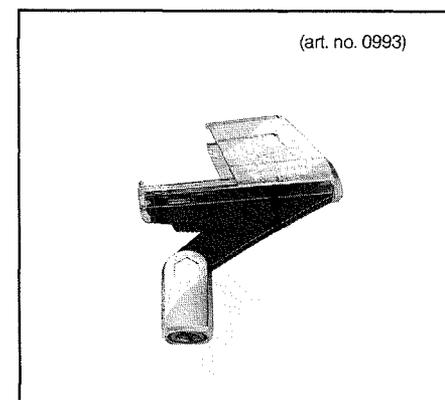
Questo accessorio può essere avvitato su tutti gli stativi con filettatura da $\frac{3}{8}$ ". Lunghezza del collo pieghevole ca. 200 mm; diametro 11 mm. E' munito di un connettore tripolare a norma DIN, p. es. T 3261 001, nonché di un connettore Mas 3 completo di cavo da 2 m schermato a 3 conduttori. Viene usato soprattutto per microfoni leggeri.



(art. no. 0513)

Supporto MZS 235

Dotato di filettatura interna da $\frac{3}{8}$ " compatibile con tutti gli stativi. Ideale per registrazione esterne stereofoniche.



(art. no. 0993)

Supporto microfonico MZA 441

Supporto microfonico/stativo per la serie MD 441 con filettatura intercambiabile da $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ " e $\frac{1}{4}$ " adatto per stativi e basi da tavolo. L'MZA 441 è collegato in modo fisso ad un morsetto ad innesto rapido che blocca il microfono. E' disponibile in nero con morsetto ad innesto rapido trasparente.

10 ACCESSORI

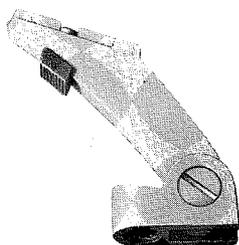
(art. no. 1607)



Supporto microfono/stativo MZA 431

Morsetto ad innesto rapido e supporto per stativo adatto per i microfoni «Profipower», «Profisound» e «Studiosound». E' inoltre compatibile con tutti i tipi di stativi e basi da tavolo con filettatura 3/8", 5/8" e 1/2" essendo munito di filettatura intercambiabile.

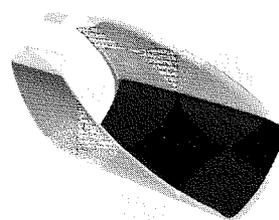
(art. no. 9000)



Supporto microfono/stativo MZA 421

Supporto per stativo adatto per tutti i microfoni della serie MD 421 con filettatura interna da 3/8". Compatibile con stativi microfonici e fotografici, l'MZA 421 è disponibile in nero e grigio.

(art. no. 0977)



Supporto per stativo MZQ 421

Questo accessorio pratico, disponibile solo in grigio, si adatta a tutti i tipi MD 421 ed è particolarmente utile per artisti di teatro e solisti in quanto permette di prendere rapidamente il microfono dallo stativo. Il morsetto ad innesto rapido viene collegato all'adattatore dell'MD 421 e può quindi essere avvitato a stativi, prolunghie laterali e basi da tavolo che abbiano una filettatura da 3/8".

(art. no. 0745)



Supporto microfono/stativo MZA 415

Morsetto ad innesto rapido e supporto per stativo adatto per microfono MD 416 U. Il supporto è munito di filettatura intercambiabile da 3/8", 5/8" e 1/2" e può quindi essere utilizzato con stativi e basi da tavolo con filettatura corrispondente.



MZA 415 (art. no. 0938)
in nero (art. no. 1956)



MZQ 415 (art. no. 0944)



MZG 415 (art. no. 0943)
in nero (art. no. 1955)

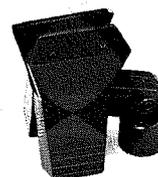


MZT 441 (art. no. 0799)

Combinazione da tavolo

Per tutti i microfoni aventi un diametro di custodia di 19 mm. Le singole parti sono fornite separatamente.

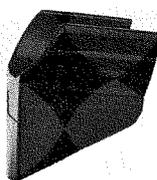
(art. no. 1167)



Dispositivo di fissaggio per microfoni MZA 406

E' particolarmente adatto per tutti i microfoni aventi un diametro non superiore a 30 mm e può essere utilizzato da avvisisti di teatro e solisti che impiegano microfoni di forma e misura diversa. Filettatura interna da 3/8" adatta per tutti i tipi di stativo e prolunga laterale.

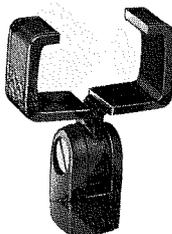
(art. no. 0964)



Dispositivo di fissaggio per microfoni MZA 211

Per fissaggio su stativo del microfono MD 211. Morsetto ad innesto rapido che permette una presa rapida e sicura del microfono. Colore: nero.

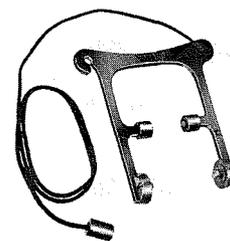
(art. no. 0751)



Supporto per stativo SZS 1010

Realizzato per il fissaggio ad uno stativo o base da tavolo dei trasmettitori Microport SK 1010 e SK 1012. Filettatura interna: 3/8" adatta per tutti i tipi di stativi.

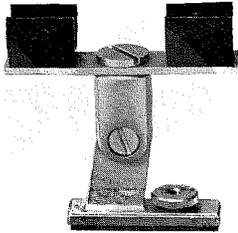
(art. no. 1185)



Dispositivo a collare SZU 1008

Realizzato per mantenere costantemente alla giusta distanza dalla bocca dell'oratore il microfono a clips dei trasmettitori Microport SK 1010 e SK 1012. In tal modo si eliminano i disturbi che si avrebbero per lo sfregamento del microfono contro gli abiti.

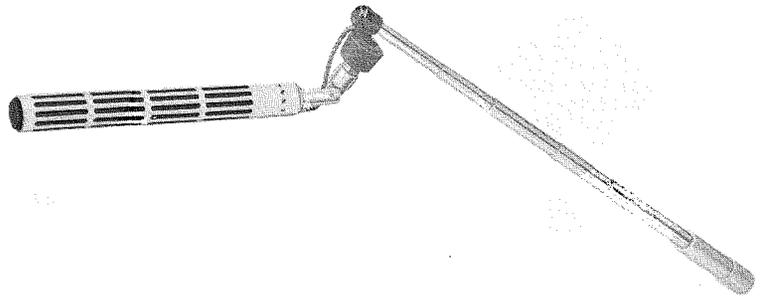
(art. no. 1501)



Supporto microfono/cinepresa MZG 802

Per montaggio del sistema Telemike ad una cinepresa avente una filettatura interna da 3/4". Con l'MZG 802 il microfono può essere regolato e ruotato di 90°.

(art. no. 1443)

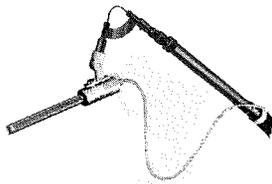


Telescopio speciale MZS 802

Questo telescopio speciale è stato sviluppato per il collegamento di cineprese ai microfoni Sennheiser della serie electret modulare. Può essere allungato

da 28 a 68 cm. Collega i moduli microfonici al modulo di alimentazione. Il fissaggio alla cinepresa avviene mediante l'MZG 802.

(art. no. 0972)



Canna da pesca MZB 415

Questa canna da pesca in fibra di vetro misura, chiusa, 1000 mm e può essere allungata fino a 3400 mm. La parte meccanica che serve per il fissaggio del microfono ha un angolo di inclinazione regolabile. Ad essa si adattano tutti i supporti microfonici con filettatura interna da 3/8". Ruotando la barra della canna l'angolo di ripresa può essere modificato di 360°. Peso: solo 640 g.

MZF 802
MZF 802 U

(art. no. 1532)
(art. no. 1533)

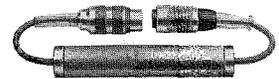


Filtri 100 Hz MZF 802 e MZF 802 U.

Il filtro a 100 Hz MZF 802 provoca una caduta di ca. 12 dB per ottava a partire da 100 Hz verso la parte bassa della gamma e può essere utilizzato anche come antivevito, antipoppping e contro il rumore dei passi. Viene inserito nel cavo di collegamento tra il microfono e l'ingresso dell'amplificatore. Nell'alimentazione fantasma deve essere inserito tra l'alimentatore e l'amplificatore. L'MZF 802 U è dotato di un connettore Cannon tripolare.

MZF 15
MZF 15 U

(art. no. 0478)
(art. no. 0479)



Filtro Roll-Off MZF 15 e MZF 15 U

Serve per tagliare i bassi a 50 Hz di ca. 6 dB ed a 25 Hz di ≥ 15 dB. Nei microfoni a condensatore viene inserito nel cavo di collegamento tra la sorgente della tensione e l'ingresso amplificatore. Il filtro si adatta a tutti i microfoni a parallelo a norma DIN 45 595 e con alimentazione fantasma a norma DIN 45 596. L'MZF 15 U è dotato di connettore Cannon. Utilizzando questo filtro con microfoni dinamici simmetrici a bassa impedenza la caduta dei bassi inizia già a 200 Hz.

(art. no. 1012)

MZA 15

(art. no. 1029)

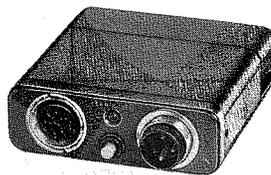
MZA 15 U

Adattatore a batteria MZA 15 e MZA 15 U

Realizzato per l'alimentazione dei microfoni a condensatore ad alta frequenza della serie 6T/6TU, può essere utilizzato in qualsiasi punto del cavetto microfonico. È dotato di 9 cellule al mercurio a bottone tipo Mallory RM 625 garantendo così un funzionamento ininterrotto da 50 a 60 ore (Controllo della batteria tramite diodo luminoso). MZA 15 (con connettore tripolare avvitabile a norma). MZA 15 U (con connettore tripolare Cannon).

MZA 10 N
MZA 10
MZA 10 U

(art. no. 1545)
(art. no. 1420)
(art. no. 1546)



Adattatori a batteria MZA 10/MZA 10 N/MZA 10 U

Realizzati per l'alimentazione dei microfoni a clips MKE 10 e MKE 40. L'MZA 10 è asimmetrico a media impedenza per ingressi M. L'MZA 10 N è invece simmetrico a bassa impedenza per ingressi N. Sono muniti entrambi di un connettore tripolare Tuchel piccolo avvitabile. L'MZA 10 U è simile all'MZA 10 N ma con connettore Cannon. Dati tecnici alle pagine 46/47.

MS 10 P
MS 10 P-U
MS 10 T
MS 10 T-U

(art. no. 1826)
(art. no. 1786)
(art. no. 1827)
(art. no. 1785)



Alimentatore MS 10

Realizzato per l'alimentazione dei microfoni a clips MKE 10, MKE 40 e K 30 AV. Alimentazione in parallelo 12 Volt: MS 10 T e MS 10 TU. Alimentazione fantasma 12 - 48 Volt: MS 10 P e MS 10 PU. MS 10 TU - MS 10 PU: con connettore Cannon. MS 10 T - MS 10 P: con connettore Tuchel piccolo avvitabile.

KAT 15-2 (art. no. 0942)
KAT 15-3 (art. no. 1063)



Amplificatore transistorizzato KAT 15-2 e KAT 15-3

Questo amplificatore è stato realizzato per il collegamento dei microfoni a condensatore in parallelo e anche dei microfoni dinamici simmetrici a bassa impedenza, agli ingressi «line» oppure «accessory» dei registratori da reportage NAGRA III e NAGRA IV. Il tipo di funzionamento può essere selezionato mediante un commutatore (T = in parallelo, N = dinamico). E' inoltre previsto un filtro contro il rumore di passo. Dimensioni in mm: 85 x 40 x 25. La versione KAT 15-3 è munita di connettore Cannon.

(art. no. 0809)

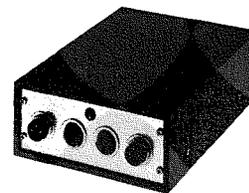


Preamplificatore microfonico VV 200 T

Si adatta ai microfoni dinamici. L'amplificatore è di 20 dB con una impedenza d'uscita di ca. 20 Ω. E' dotato di un connettore tripolare grande Tuchel T 3080 002 e di un cavetto lungo 1,5 m. L'ingresso è simmetrico e sospeso. L'alimentazione avviene tramite il cavo d'uscita a norma DIN 45 594 su conduttori BF. E' anche munito di un filtro insensibile per rumore di passo. Dimensioni in mm: 85 x 40 x 25.

MZN 16 P
MZN 16 P 48-U

(art. no. 1240)
(art. no. 1241)

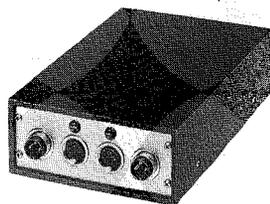


Alimentatore MZN 16 P 48 e MZN 16 P 48-U

Realizzato per microfoni a condensatore della serie MKH...P48 e MKH...P48-U con alimentazione fantasma a norma DIN 45 596. L'MZN 16 P 48-U è munito di connettore Cannon. Ad entrambi gli apparecchi possono essere collegati contemporaneamente due microfoni. Dimensioni in mm: 168 x 120 x 50.

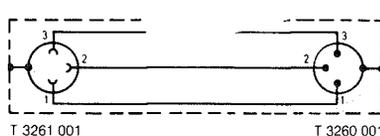
MZN 16 T
MZN 16 T-U

(art. no. 1236)
(art. no. 1237)



Alimentatore MZN 16 T e MZN 16 T-U

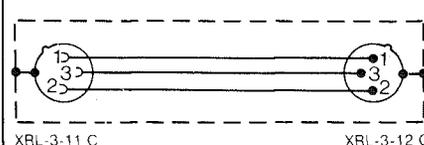
Realizzato per i microfoni a condensatore della serie MKH...6 T e MKH...6 T-U con alimentazione in parallelo a norma DIN 45 595. L'MZN 16 T-U è dotato di connettore Cannon. Entrambi gli apparecchi sono muniti di prese per il collegamento di due microfoni. Dimensioni in mm: 168 x 120 x 50.



KA 1 (art. no. 0255)
KA 7 (art. no. 0256)

Cavi di collegamento KA 1 e KA 7

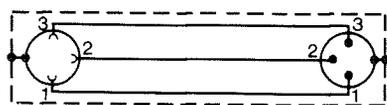
Entrambi i cavi possono essere collegati a qualsiasi apparecchiatura. Si differenziano solo nella lunghezza (KA 1=1,5 m, KA 7=7,5 m). Sono dotati di un connettore maschio tripolare a norma DIN 41 524, p. es. T 3260 001 e di una femmina corrispondente, p. es. T 3261 001.



XRL-3-11 C
XRL-3-12 C

Cavo di collegamento KA 7-U

Questo cavo è stato realizzato per il collegamento di tutti i microfoni Sennheiser -U. E' dotato di un connettore Cannon femmina da un lato e termina con un connettore Cannon maschio. La lunghezza è di 7,5 m.



(art. no. 0023)

Cavo di collegamento DA 1 HL

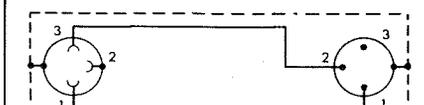
Adatto per i microfoni a bobina mobile con connettore tripolare a norma DIN 41 524. Lunghezza 1,5 m. Il cavo schermato a 3 conduttori è dotato ad una estremità di un connettore a norma DIN 41 524, p. es. T 3261 001 e dall'altra estremità di una spina corrispondente, p. es. Mas 30.



(art. no. 0024)

Cavo di collegamento DA 7 N

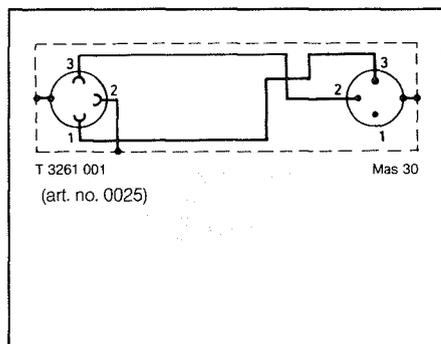
Il cavo DA 7 N è adatto per tutti i microfoni a bobina mobile a bassa impedenza con connettore tripolare a norma DIN 41 524. Il cavo schermato a 2 conduttori è munito ad un'estremità di un connettore corrispondente, p. es. T 3161 001 e di una presa normalizzata, p. es. Mas 30 (vedi schema di collegamento).



(art. no. 0890)

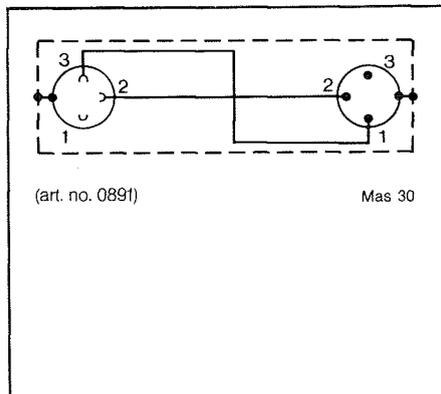
Cavo di collegamento DA 7 NM

Questo cavo è stato realizzato per il collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza, ad ingressi di apparecchiatura a media impedenza. E' schermato a 2 conduttori ed è lungo 7,5 m. Connettori: connettore normalizzato DIN 41 524, p. es. Mas 30 e femmina corrispondente, p. es. T 3261 001.



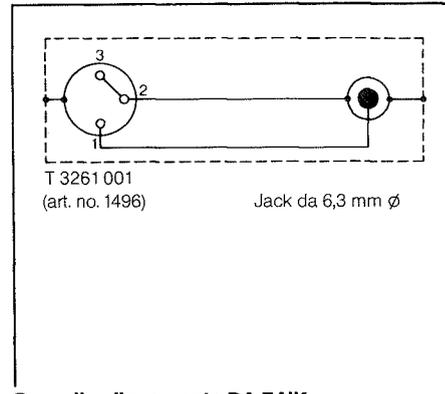
Cavo di collegamento DA 7 NL

Adattatore per microfoni simmetrici a bassa impedenza con connettore tripolare a norma DIN 41 524, collegabili ad ingressi a bassa impedenza (L) asimmetrici. Lunghezza: 7,5 m. Il cavo schermato a 2 conduttori è dotato di un connettore a norma DIN 41 524, p. es. T 3261 001 e di una presa, p. es. Mas 30.



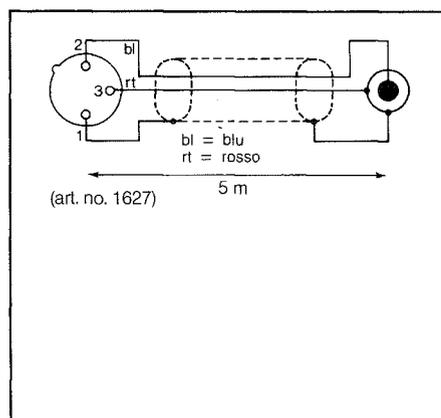
Cavo di collegamento DA 7 LM

Per il collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza con connettore normalizzato DIN 41 524 ad ingressi a media impedenza. Il cavo è lungo 7,5 m ed è schermato a 2 conduttori. Connettore a norma DIN 41 524, p. es. Mas 30 e presa T 3261 001.



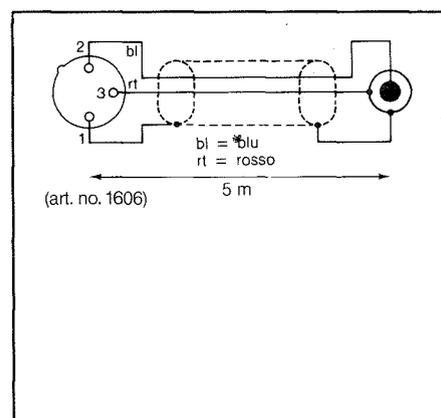
Cavo di collegamento DA 7 NK

Questo cavo è stato realizzato per il collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza ad ingressi a bassa e media impedenza. E' lungo 7,5 m, schermato e a 2 conduttori. E' dotato ad un'estremità di un connettore bipolare jack da 6,3 mm ed all'altra estremità è munito di una presa DIN, p. es. T 3261 001.



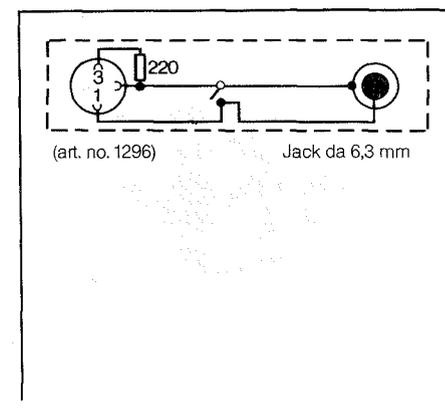
Cavo di collegamento DA 5 UK

Cavo dotato di Cannon femmina e connettore jack da 6,3 mm per collegamento ad ingressi a bassa e media impedenza. Per tutti i microfoni Sennheiser-U. Lunghezza: 5 m.



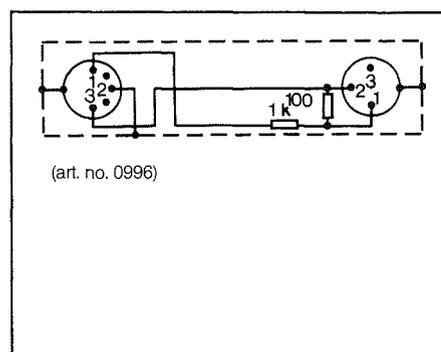
Cavo di collegamento MZK 431 UK

Dotato di Switchcraft femmina e connettore jack da 6,3 mm. Lungo 5 m, risulta particolarmente adatto per i microfoni «Profipower», «Profisound» e «Studio-sound».



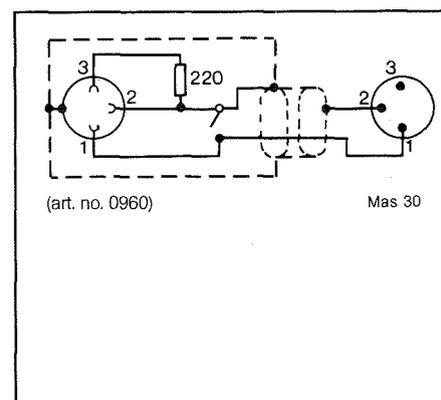
Cavo di collegamento DA 5 NK-T

Questo cavo schermato ad un conduttore, lungo 5 m è ideale per il collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza ad ingressi a bassa e media impedenza. Nella presa tripolare avvitabile (contatti a norma DIN 41 524) è incorporato un commutatore.



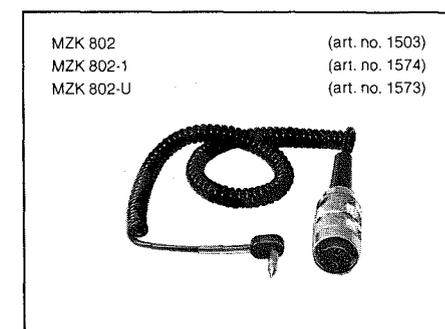
Cavo di collegamento MA 5 NM

Per il collegamento di ricevitori Microport EM 1001, EM 1003, EM 1010, EM 1012 ed EM 1026 ad ingressi di amplificatori. Il collegamento avviene mediante la presa d'uscita. Sull'amplificatore il cavo viene collegato all'ingresso tripolare del microfono oppure alla presa jack da 6,3 mm con l'MZA 12.



Cavo di collegamento DA 5 NM-T

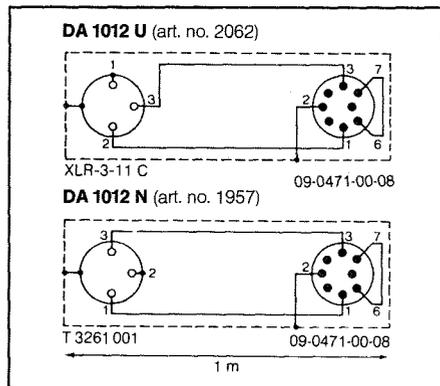
Il campo d'impiego è simile a quello del DA 5 NK-T. Nel connettore femmina tripolare avvitabile (contatti a norma DIN 41 524) è incorporato un commutatore. Sul lato apparato è dotato di un connettore tripolare femmina a norma DIN 41 524 (Mas 30).



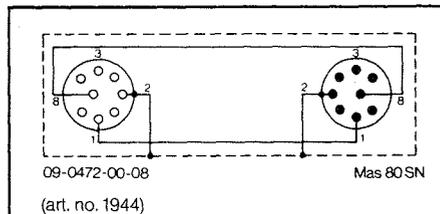
Cavo di collegamento MZK 802 e MZK 802-1

Il cavo MZK 802 e MZK 802-1 si adatta al collegamento dei moduli di alimentazione della serie MKE a cinesprese con jack da 3,5 mm, oppure connettore tripolare Mas 30 (MZK 802-1) come ingresso microfonico. La versione MZK 802 U è stata realizzata per i moduli di alimentazione dotati di connettore Cannon. Il cavo a spirale può essere allungato fino a 1 m.

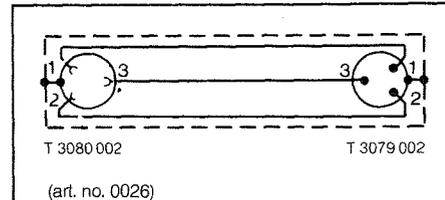
10 ACCESSORI



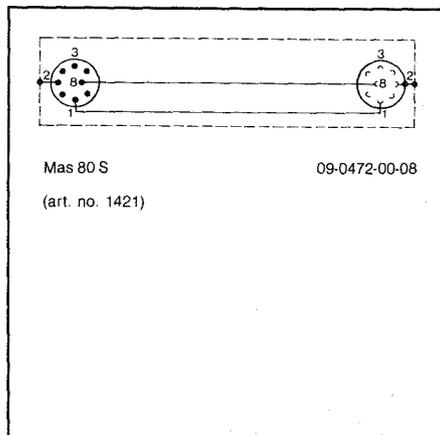
Cavo di collegamento DA 1012 N e DA 1012 U
Per il collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza ai trasmettitori Microport SK 1010 e SK 1012. Il cavo DA 1012 N è dotato all'estremità «microfono» di una femmina avvitabile e all'estremità «apparato» di un connettore avvitabile ottapolare. Il DA 1012 U è invece munito di connettore Cannon.



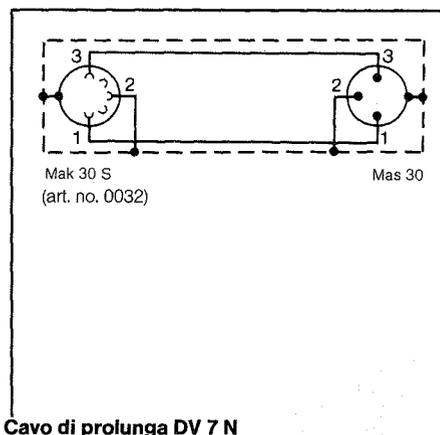
Cavo di collegamento MZK 30 AV
Realizzato per il collegamento del modulo di alimentazione K 30 AV ad ingressi con tensione di alimentazione sul contatto medio a norma DIN 45 326.



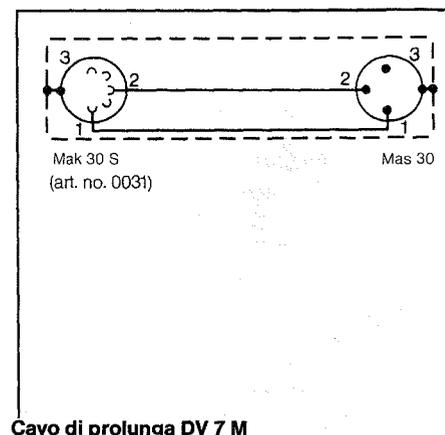
Cavo di collegamento e di prolunga DAV 5
Realizzato per tutti i microfoni dinamici dotati di connettore Tuchel grande. Lunghezza 5 m. Il cavo schermato a 3 conduttori è dotato ad un'estremità di una presa T 3080 002 ed all'altra estremità di un connettore T 3079 002 (vedere schema).



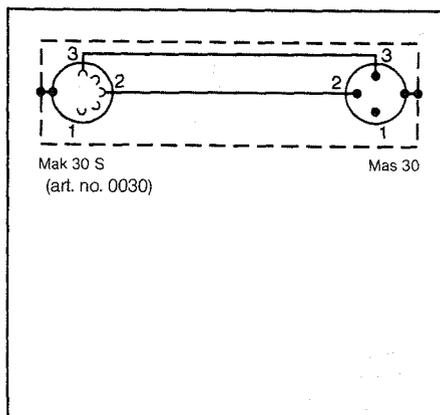
Cavo di prolunga speciale MZV 10
Questo cavo di prolunga lungo 7,5 m è stato realizzato per i microfoni a condensatore electret a clips MKE 10 e MKE 40. Il circuito, la disposizione dei contatti e i connettori sono a norma DIN 45 326.



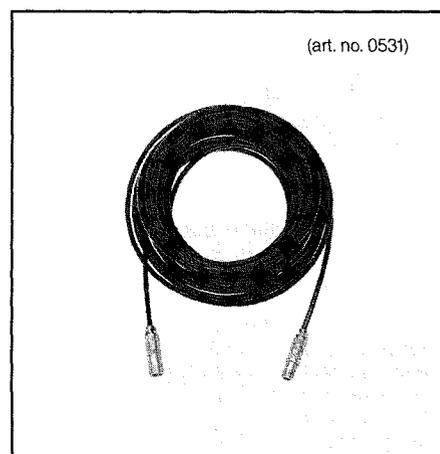
Cavo di prolunga DV 7 N
Per prolunga di microfoni a bassa impedenza dotati di connettore tripolare a norma DIN 41 524. Il cavo schermato a due conduttori è lungo 7,5 m ed è dotato ad un'estremità di un connettore a norma DIN 41 524, p. es. Mas 30 e di una femmina corrispondente, p. es. Mak 30 S.



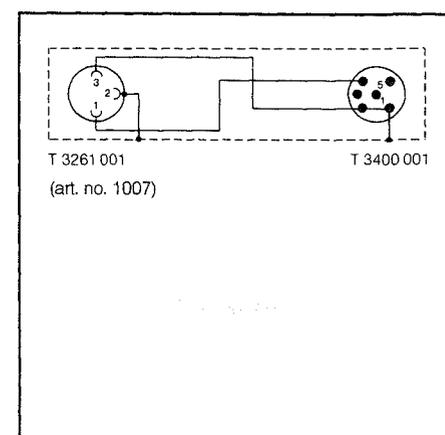
Cavo di prolunga DV 7 M
Per prolunga di microfoni a media impedenza dotati di connettore tripolare a norma DIN 41 524 ad ingressi a media impedenza. Il cavo è lungo 7,5 m ed è schermato a 2 conduttori. Collegamento a norma DIN 41 524, p. es. maschio Mas 30 e femmina Mak 30 S.



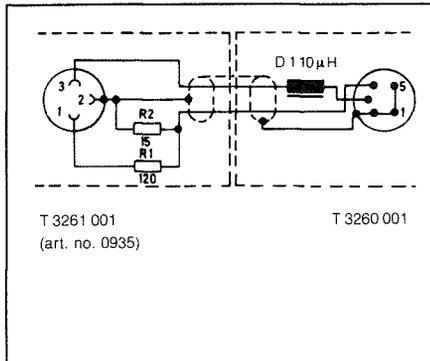
Cavo di prolunga DV 7 HL
Per microfoni ad alta e bassa impedenza con connettore tripolare a norma DIN 41 524 alimentati asimmetricamente a bassa impedenza. Il cavo schermato a 2 conduttori è lungo 7,5 m e termina con un connettore maschio a norma DIN 41 524 p. es. Mas 30 e corrispondente femmina Mak 30 S.



Cavo di prolunga MZV 125
Cavo coassiale a 60 Ω lungo 5 m. Viene utilizzato come prolunga tra la parte microfonica MK 12 e la parte ad alta frequenza MKH 124 o MKH 125. Il cavo è flessibile ed è dotato di connettore a presa «Lemo».

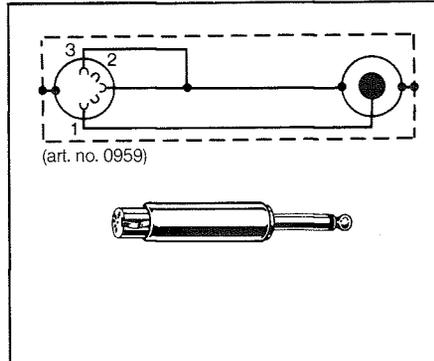


Cavo di collegamento DA 1 NY
Cavo per collegamento di microfoni dinamici a bassa impedenza a trasmettitori Microport SK 1005, 1006, 1007 e 1008. Il cavo schermato a 2 conduttori è dotato di una femmina T 3261 001 avvitabile sul lato microfono e di un maschio T 3400 001 avvitabile sul lato apparato.



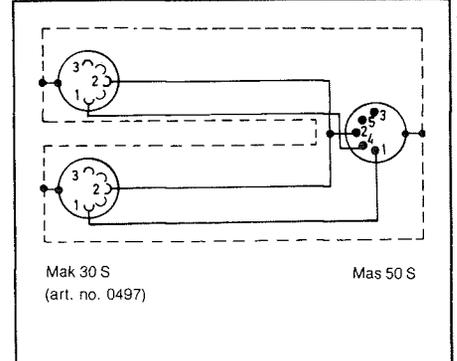
Cavo di collegamento KAM 1-5

Per collegamento dei microfoni a condensatore della serie 6T a trasmettitori Microport SK 1005, 1006, 1007 e 1008 e trasmettitore da reportage SER 1. Può essere utilizzato anche come antenna (1 m) nel caso di trasmettitori che non abbiano l'antenna separata. E' dotato di connettore femmina T 3260 001 e di connettore maschio T 3360 001.



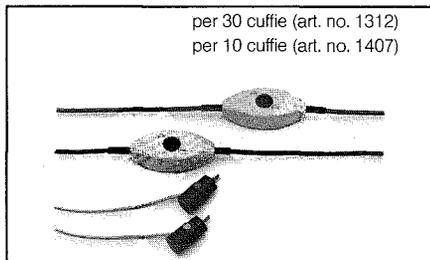
Adattatore MZA 12

Serve per l'attacco di un cavo microfonico con connettori normalizzati tripolari ad ingressi dotati di presa jack da 6,3 mm.



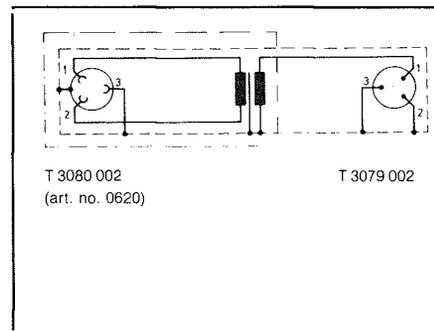
Cavo di collegamento MZK 12

Questo cavo è adatto per il collegamento di due microfoni simmetrici ad alta o media impedenza ad ingressi pentapolari di apparecchiature stereo. E' dotato, sul lato apparato, del connettore maschio pentapolare Mas 50 S e, sul lato microfono, di due connettori femmina Mak 30 S. Lunghezza del cavo schermato a 2 conduttori: 150 mm.



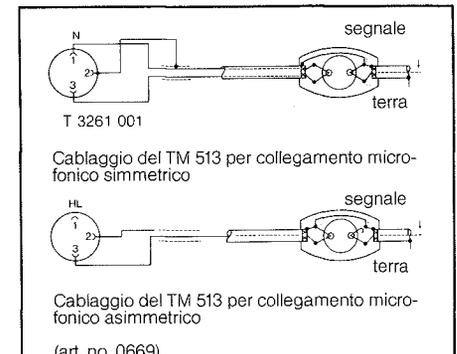
Catena di connessione per 30 cuffie HZK 414-17-1 e catena di connessione per 10 cuffie HZK 414-17-1

Catena di connessione per cuffie ad alta impedenza con connettori a norma DIN 45327. I cavi sono dotati, sul lato apparato, di connettori normalizzati per altoparlante. Inserendo questi connettori uno dopo l'altro è possibile trasmettere anche in monofonia oppure si possono utilizzare entrambi i canali per due diversi programmi che si svolgono contemporaneamente. Lunghezza delle catene di connessione: per 30 cuffie = 36,5 m, per 10 cuffie = 15 m. Distanza tra una presa e l'altra: 1 m.



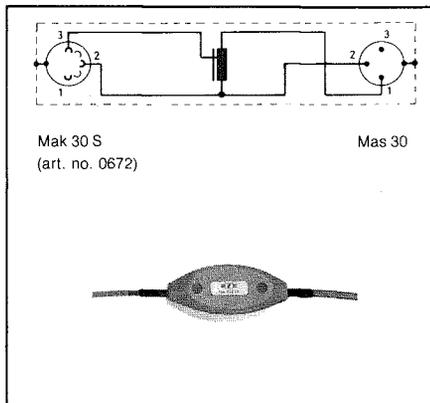
Traslatore da cavo TB 501

Traslatore a banda larga di elevata qualità. E' munito sul lato microfono di una femmina tripolare Tuchel T 3080 002 mentre sul lato apparecchio vi è un cavo schermato da 0,75 m completo di connettore Tuchel T 3079 002. Connessione del connettore femmina: 1 e 2 → bobina mobile, 3 e custodia → schermo. Connessione del connettore maschio: 1 → caldo (griglia), 2 e 3 → massa. Rapporto di trasformazione: 1 : 20. Impedenza delle sorgente: 200 Ω.



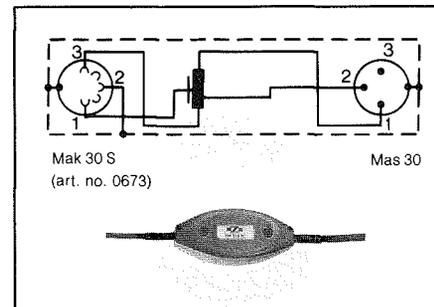
Traslatore da cavo TM 513

E' di impiego universale e vi può essere collegato qualsiasi connettore e cavo microfonico. Sul lato apparato si trova un cavo schermato ad un conduttore lungo 0,5 m. Rapporto di trasformazione: 1 : 20. Impedenza della sorgente: 200 Ω. Gli schemi sopra indicati mostrano come si possa adattare il TM 513 a collegamenti simmetrici o asimmetrici.



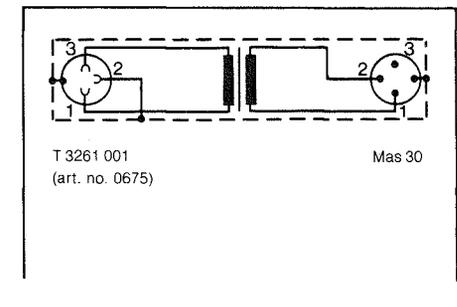
Traslatore da cavo TM 514 HL

Per collegamento di microfoni HL ad ingressi ad alta impedenza. Connessione del connettore femmina: 3 e 2 → bobina mobile, custodia → schermo; connessione del connettore maschio: 1 → caldo (griglia), 2 → freddo (massa), custodia → schermo. Rapporto di trasformazione: 1 : 16.



Traslatore da cavo TM 514 X

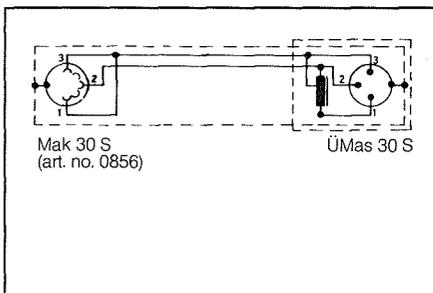
Per collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza (200 Ω) ad ingressi ad alta impedenza. E' dotato sul lato microfono di una femmina tripolare e di un cavo di prolunga schermato lungo 5 m, mentre sul lato apparato è munito di un cavo schermato da 0,4 m e di un connettore tripolare (Mas 30). Connessione del connettore femminile: 3 → bobina mobile, 2 e custodia → schermo; connessione del connettore maschio: 1 → caldo (griglia), 2 → freddo (massa), custodia → schermo. Rapporto di trasformazione: 1 : 16.



Traslatore da cavo TM 514 X

Per collegamento di microfoni simmetrici a bassa impedenza (200 Ω) ad ingressi a media impedenza. Sul lato microfono è munito di una presa tripolare avvitabile a norma DIN 41624 (T 3261/1) e di un cavo di prolunga schermato da 5 m; sul lato apparato è dotato di un cavo schermato da 0,4 m e di un connettore tripolare (Mas 30). Connessione del connettore femmina: 1 + 3 → bobina mobile, 2 + custodia → schermo; connessione del connettore maschio: 1 caldo, 2 freddo, custodia → schermo. Rapporto di trasformazione: 1 : 5.

10 ACCESSORI



Traslatore da connettore TS 514 M

E' incorporato in un connettore maschio ed è utilizzabile per il collegamento di microfoni LM ad ingressi ad alta impedenza. Rapporto di trasformazione 1 : 6. Il cavo schermato da 5 mm è dotato di un connettore femmina tripolare a norma DIN 41 524, p. es. Mak 30 S. Connessione femmina: 1 e 2 → bobina mobile = media impedenza asimmetrica, 3 e 2 → bobina mobile = bassa impedenza asimmetrica, 3 collegato con 1. Connessione del maschio: 1 → caldo, alta impedenza, 2 → freddo e 3 → caldo, bassa impedenza.

TMB 103, 1 : 15, Bv 1,2-148 (art. no. 0772)
TMB 103, 1 : 25, Bv 1,2-236 (art. no. 0685)
TMB 103, 10 : 1, Bv 2,1-124 (art. no. 0678)

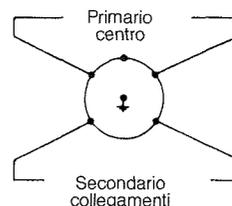


Colori
 Primario grigio, verde
 Secondario .. . blu (massa)
 rosso (griglia)

Traslatore TMB 103

Il traslatore d'ingresso miniaturizzato TMB 103 a banda larga è schermato in Mumetal ed è adatto per montaggio su chassis. Rapporto di trasformazione 1 : 15 o 1 : 25. Risposta in frequenza: 30 - 20.000 Hz. Impedenza della sorgente: 200 Ω. Il traslatore no. 0678 viene usato per registrazioni del segnale televisivo su nastro magnetico.

TB 432, 1 : 15, Bv 1,2-01 (art. no. 0619)
TB 432, 1 : 30, Bv 1,2-23 (art. no. 0618)



Traslatore d'ingresso TB 432

Il traslatore TB 432 a banda larga è schermato in rame a Mumetal ed è adatto per il montaggio su chassis. Rapporto di trasformazione 1 : 15 oppure 1 : 30 risposta in frequenza 25 - 20.000 Hz per impedenza della sorgente di 200 Ω.

TM 003, 1 : 15, Bv 1,1-0,8 (art. no. 0649)
TM 003, 1 : 30, Bv 1,1-0,5 (art. no. 0650)

Colori
 Primario grigio, verde
 Secondario .. . blu (massa)
 rosso (griglia)



Traslatore d'ingresso TM 003

Il traslatore miniaturizzato TM 003, schermato in Mumetal, è adatto per montaggio su chassis. Con rapporto di trasformazione 1 : 15 la risposta in frequenza va da 50 a 20.000 Hz; con rapporto di trasformazione 1 : 30 la risposta in frequenza va da 80 a 20.000 Hz per una impedenza di sorgente di 200 Ω.

TM 003, 1 : 5 : 2,5 Bv 1,1-400 (art. no. 1032)
TM 003, 1 : 1 Bv 1,1-406 (art. no. 1377)



Traslatore d'ingresso TM 003

Questi traslatori miniaturizzati e schermati in Mumetal sono adatti per montaggio su chassis. Bv 1,1-400 con 2 rapporti di trasformazione 1:5 e 1:25 per impedenza di sorgente di 200 oppure 700 Ω. Bv 1,1-406 con rapporto di trasformazione 1 : 1 per impedenza di sorgente di 200 Ω. Curva di frequenza di entrambi i traslatori d'ingresso: 30 ... 20.000 Hz.

(art. no. 1203) **HZR 26-13**
 Con jack stereo lunghezza 3 m
 da 6,35 mm Ø

(art. no. 1204) **HZR 26-17**
 Con connettore a vite lunghezza 3 m
 DIN 45 327

(art. no. 1783) **HZR 26-33**
 Con jack stereo lunghezza 6 m
 da 6,35 mm Ø

(art. no. 2073) **HZR 26 PX**
 Connettore a vite lunghezza 6 m
 DIN 41 529 con PX 1

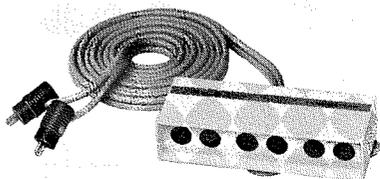
(art. no. 1202) **HZR 26-4**
 2 connettori per altoparlante lunghezza 3 m
 DIN 41 529



HZR 26 regolatore di volume stereo

Il regolatore stereo HZR 26 è un cavo di collegamento per cuffie stereofoniche che permette la regolazione separata del volume del canale destro e sinistro. Distanza tra cuffia e regolatore: 70 cm.

(art. no. 0208)



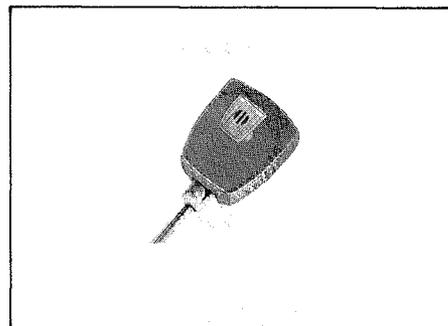
HZA 414 scatola di derivazione per cuffie

Adatto per l'ascolto contemporaneo di più persone. L'HZA permette la riproduzione al tempo stesso tramite altoparlante. Esistono le seguenti possibilità di trasmissione: solo altoparlante, altoparlante e cuffie, solo cuffie.

Oltre agli articoli dettagliatamente descritti in questo catalogo, la Sennheiser produce una quantità più che doppia di articoli per il mercato industriale. Questo programma industriale viene venduto alle più importanti industrie elettroniche tedesche ed estere. In stretta collaborazione con questi clienti, su loro richiesta, vengono realizzati e poi prodotti in serie, articoli studiati nei più moderni laboratori della Sennheiser. Questi articoli vengono forniti solo in quantitativi industriali.

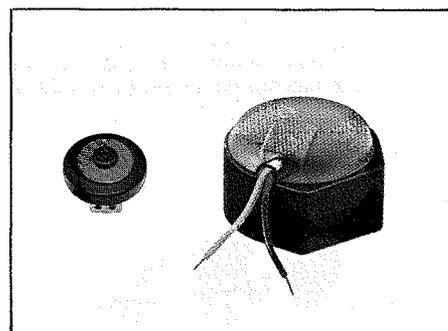
Microfoni magnetici da indossare MM 28

Questi piccoli microfoni magnetici da portare all'occhiello per la trasmissione della parola, vengono realizzati in diverse versioni, secondo i particolari campi d'impiego. Come versione standard si è scelta un'impedenza di 2000 Ω per il collegamento diretto ad apparecchi transistorizzati senza ricorrere a traslatori (altre impedenze a richiesta). Cavo di collegamento ad innesto HZL 18 nella lunghezza standard di 1500 mm.



Piccoli auricolari magnetici

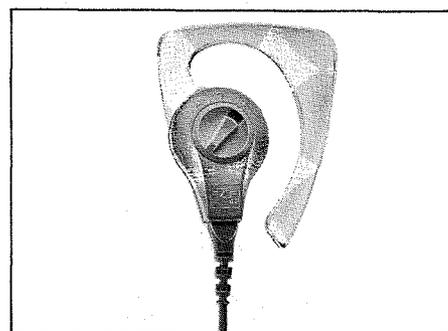
Essenzialmente previsti per l'impiego con stetoclips oppure con archetti d'ascolto per risentire dei testi dettati, esiste una vasta gamma, di piccoli auricolari magnetici, che si differenziano essenzialmente per le diverse impedenze. Questo auricolare di prezzo molto conveniente, permette un buon ascolto della voce. Esso risulta molto robusto, sia per quanto riguarda la costruzione meccanica che per il suo sistema magnetico. Esistono anche tipi dotati di un risonatore speciale da utilizzare per esempio come segnalatore in impianti di ricerca persone. Per impieghi speciali o per motivi di montaggio possono essere forniti anche senza risonatore.



Auricolare dinamico HD 405 per dittafoi

Questo piccolo auricolare permette di portare effettivamente fino all'orecchio dell'ascoltatore la buona qualità sonora propria dei moderni dittafoi. Rispetto

ai piccoli auricolari magnetici finora impiegati, questo auricolare dinamico ha una banda più larga e possiede una curva di frequenza regolare, senza risonanze perturbatrici nel campo di trasmissione. Il sistema ad auricolare aperto ne permette la sistemazione su un orecchio per mezzo di un archetto o su entrambe le orecchie per mezzo di una forcina. L'aumento dei bassi che si verifica con l'impiego della forcina può essere ridotto mediante uno schermo. Il piccolo auricolare viene fornito con le impedenze di 17 Ω , 70 Ω , e 200 Ω . Cavo di collegamento ad innesto HZL 18 nella lunghezza standard di 1500 mm.



Gruppi riceventi a raggi infrarossi per l'inserimento nei mezzi d'ascolto ausiliari

La Sennheiser con questo complesso in tre parti, composto da due circuiti stampati completi con trasduttore acustico e da una serie di diodi riceventi, offre la possibilità di dotare i mezzi d'ascolto ausiliari di un ricevitore a raggi infrarossi.

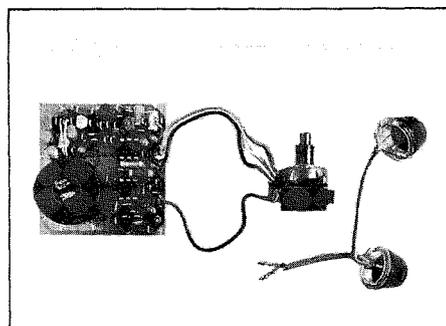
Il ricevitore è quindi adatto alla ricezione di segnali a raggi infrarossi monofonici sulla frequenza normalizzata di 95 kHz.

I trasmettitori adatti sono i tipi:

SI 406 (per locali fino a 20 m²)

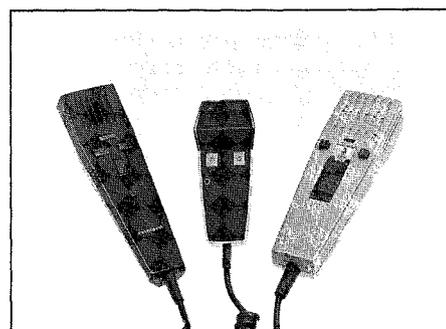
SI 1011 (con il numero desiderato di radiatori)

SZI 1011 (per locali di qualunque grandezza)



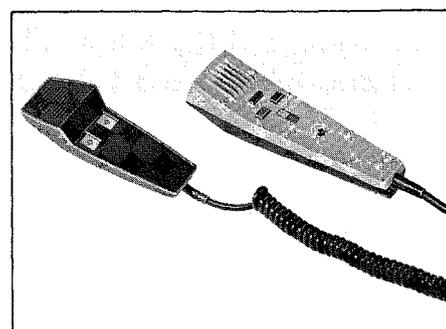
Microfoni meccanici per dittafoini

Da oltre 25 anni la Sennheiser Electronic è all'avanguardia in questo settore. Lavorando in stretta collaborazione con i più importanti costruttori di dittafoini di tutto il mondo si realizzano costantemente nuovi e tecnicamente sempre più perfezionati microfoni per dittafoini sempre conformi alle esigenze della clientela e che occupano oggi una posizione di spicco sia per la resa acustica che per la meccanica. I dittafoini più conosciuti in tutto il mondo sono dotati di questi microfoni.



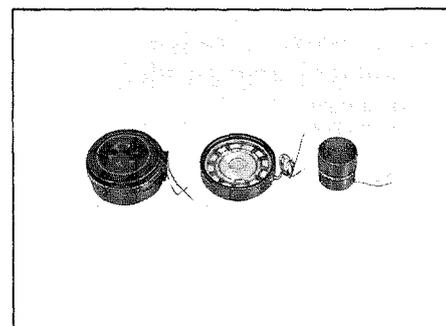
Microfoni per dettato a comando elettronico

Questi microfoni completamente elettronici sono l'ultima realizzazione in questo campo. Si è trovata la soluzione di sostituire la parte meccanica dell'interruttore a quattro posizioni che era causa di disturbi, con un semplice dispositivo elettronico che interviene sfiorandolo con un dito. Dittafoini molto diffusi impiegano oggi questi microfoni. Anche questi microfoni per dettato completamente elettronici sono caratterizzati dalle ben note caratteristiche qualitative della Sennheiser, quali ad esempio buone caratteristiche di trasmissione sia nella ricezione che nella riproduzione e sicurezza di funzionamento anche in caso di impiego incauto.



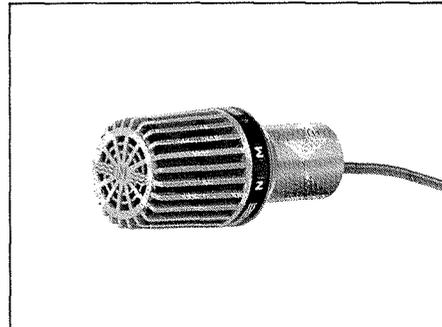
Trasduttori dinamici da incasso

Vengono forniti in grandi quantità dalla Sennheiser per la registrazione e la riproduzione. Si distinguono non solo per la curva di frequenza particolarmente buona ma anche per l'alta efficienza. Inoltre, questi sistemi sono di sicuro funzionamento, robusti e solo minimamente soggetti al rumore fisico. Grazie alla loro buona qualità, questi trasduttori dinamici vengono inseriti negli apparecchi più svariati.



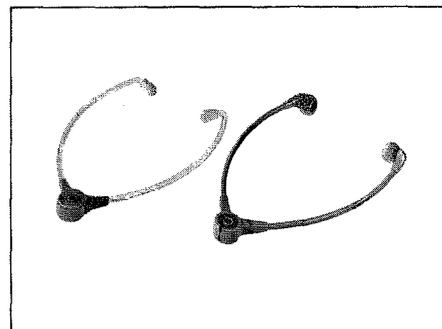
Microfoni per impiego mobile e fisso

Questi microfoni vengono forniti soprattutto per impianti di chiamata e di comando e per impiego sui mezzi mobili. Conformemente ai loro campi di impiego, questi microfoni sono particolarmente protetti contro la diafonia acustica e possono essere impiegati in ambienti rumorosi anche in presenza di altoparlanti di potenza. Essi inoltre offrono una grande sicurezza di funzionamento e sono particolarmente robusti.



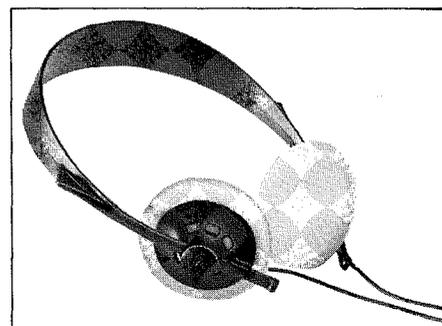
Stetoclip HZS 1 e HZS 3

Lo stetoclip HZS 1 è formato da una forcina mobile. Al centro della stessa vi è un'apertura per l'inserimento dell'auricolare magnetico del tipo HM 21 oppure HM 35. Anche l'auricolare dinamico HD 404 può tuttavia funzionare insieme con lo stetoclip. Gli stessi auricolari possono essere inseriti anche nello stetoclip HZS 3 che, avendo una pressione meccanica prefissata, non richiede alcuna regolazione.



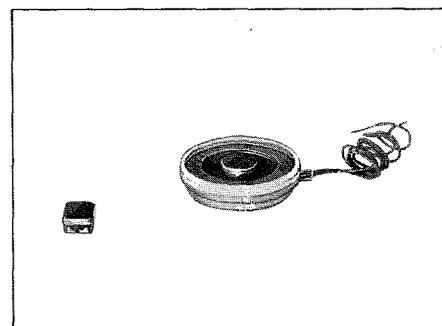
Cuffie stereofoniche dinamiche HD 400

La Sennheiser fornisce la famosa cuffia stereofonica HD 400 in versioni speciali a diverse delle più note compagnie aeree per impiego nel cockpit oppure in prima classe.



Trasduttore magnetico di contatto fisico da incasso

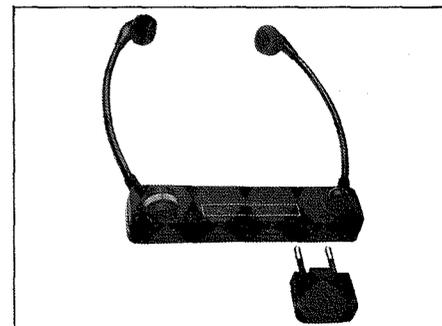
Il ricevitore dei rumori fisici KM 401 nella gamma delle frequenze vocali, è impiegato soprattutto come laringofono. Esso ha una forma quadrata di 7,15 x 10 x 4,2 mm e si adatta particolarmente come trasduttore da incasso. Lavora secondo il principio magnetico con una frequenza di risonanza di circa 1650 Hz. Anche il tipo MM 13-3 lavora secondo il principio magnetico, ma con una frequenza di risonanza tra 500 e 600 Hz. Viene impiegato per ricerche sulle onde di terra e per altre registrazioni nella citata gamma di frequenza. Impedenza d'adattamento su richiesta.



Auricolare a raggi infrarossi senza fili HDI 406

missione a raggi infrarossi. In una custodia piccolissima, che si trova nella parte inferiore del sottotono, è alloggiato il ricevitore a raggi infrarossi, che forma un pezzo unico con l'auricolare. Questa unità viene alimentata da un accumulatore al nichel-cadmio inserita con dispositivo di ricarica integrato. Alla chiusura della trasmissione questo alimentatore può essere facilmente estratto ed inserito nella presa vicina.

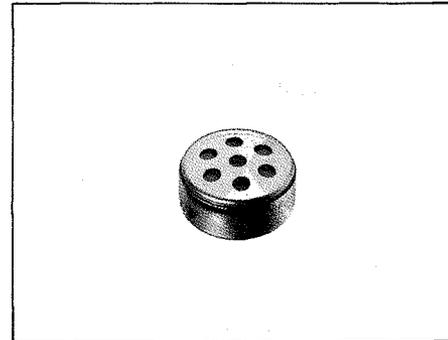
Unitamente ad un trasmettitore a raggi infrarossi si può quindi effettuare una pregevole trasmissione sonora senza fili che in questa forma viene usata prevalentemente per la trasmissione del suono televisivo.



Auricolare dinamico, leggero, per trasmissione senza fili monofonica, che impiega la tecnica di tras-

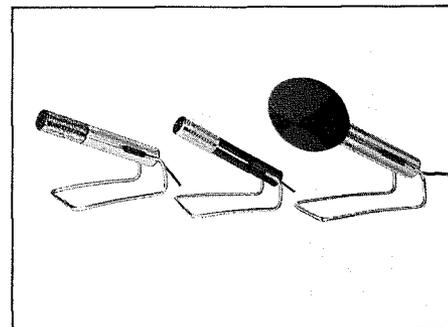
Capsule microfoniche per misuratore del livello acustico e dosimetro del rumore

Trasduttore capacitivo d'alta qualità con back-electret. Circuito integrato incorporato. Richiedendolo alla Sennheiser, si potrà procedere ad un cablaggio specifico secondo le esigenze.



Microfoni per corredo di magnetofoni

La Sennheiser fornisce microfoni di ottima qualità in tutto il mondo per il corredo di magnetofoni. Questo programma comprende microfoni semplici a stativo con caratteristiche direzionali a cardioide o a supercardioide, come pure microfoni a mano estremamente insensibili al contatto fisico, ed infine microfoni speciali con comandi automatici per gli impieghi più svariati.

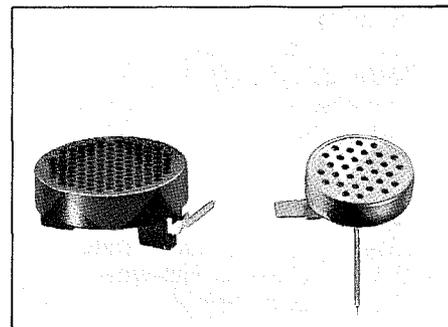


Capsule ad ultrasuoni per trasmettitore e ricevitore

Trasduttori capacitivi per suoni che si propagano attraverso l'aria, adatti quali trasmettitori, rispettivamente ricevitori nella gamma degli ultrasuoni fino a 45 kHz. Adatti per trasmissione e pilotaggio. Disponibile in due tipi fondamentali aventi la stessa forma, per diversi campi di impiego.

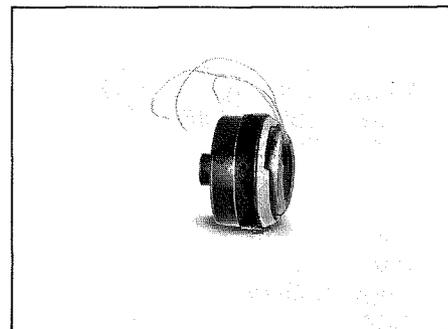
KU 15-N: capsula trasmittente per bassa tensione di funzionamento.

KU 11-E-40: capsula ricevente in tecnica electret, che non richiede quindi alcuna tensione di polarizzazione esterna.



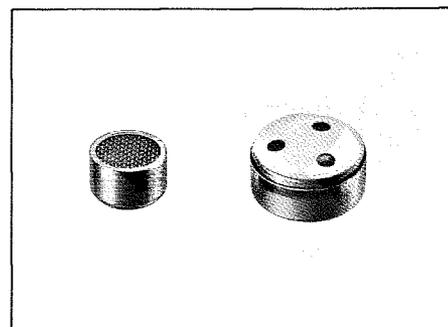
Segnalatore acustico elettronico HM 26-4

Questo tipo di segnalatore, rispetto ai segnalatori elettrici finora usati, che impiegavano campanelli o ronzatori, rappresenta una novità tecnica. Esso trova impiego in sveglie, ricerca-persone, celle frigorifere, apparati acustici, ed in tutti quei casi in cui si richiede una segnalazione acustica intensa ma non di disturbo, particolarmente studiata per essere distinta dai rumori ambientali, come ad esempio quando venga impiegato su mezzi mobili. Grazie ad un circuito esterno la nota di 1.850 interrotta ritmicamente, raggiunge ca. 60 dB. Misure 17,6 mm di diametro x 10 mm.



Capsule a condensatore electret da incasso

Queste piccole pregevoli capsule microfoniche si adattano particolarmente all'inserimento in magnetofoni, mangianastri, dittafoni ed interfonici. Presentano i vantaggi del microfono a condensatore come l'alta sensibilità, le eccellenti qualità di riproduzione e la insensibilità rispetto ai campi magnetici. Inoltre presentano scarsissima sensibilità al contatto fisico ed una semplice tecnica di collegamento, unita ad un consumo di corrente assai ridotto, con tensione di alimentazione bassa.



Rappresentanti Sennheiser

OLTREMARE

Arabia Saudita

Saudi Technical Trading Est.
attn. Mr. Said Saad
P.O. Box 1689
Riyadh/Saudi Arabia
☎ 36896
Tx 201602 sautec s.j.

Argentina

S.E.M.A.U. S.A.
Att: Ing. Koisser
Edison 440-1638 Vicente Lopez
Pcia. Buenos Aires
☎ 795-2086
Tx 18 057

Australia

R. H. Cunningham Pty. Ltd.
P.O. Box 4533
Melbourne, Vic. 3001
146 Roden Street
West Melbourne, Vic. 3003
☎ 3299633
Tx 31 447 cunning aa

Brasile

EUROBRÁS Ltda.
Graca Aranha, 19- GR. 401
C. Postal 622-ZC-00
Rio de Janeiro
☎ 240-3399
Tx 2123001

Canada

TC Electronics (Canada) Limited
2142 Trans Canada Highway
Dorval, Quebec H9P 2N4
☎ (514) 683-7161
Tx 5-822847

TC Electronics (Ontario) Limited
420 Esna Park Drive, Unit 13
Markham, Ontario L3R 3K2
☎ (416) 495-7133

Cile

Tevelectric Ltda.
Casilla 10493
Santiago de Chile
☎ 229006
Tx 40596 tevel cl

Cina

Jebsen & Co. Ltd.
EMO Department
Prince's Bldg.
P.O. Box 97
Hong Kong
☎ 5-225 111
Tx HX 73221 + HK 73769

Columbia

Wilhelm Puth
Pan American Company
P.O. Box 14472
Bogotá
☎ 2586817
Tx 43 326 for Wilput

Corea

Yushin Co. Inc
P.O. Box No. 2
Yeu-Eui-Do Post Office
Seoul
☎ 69-3261
Cable: AUDIOSUPPLY SEOUL

Egitto

Sigma Import Export
P.O. Box 5
Zamalek, Cairo, U.A.E.
Tx 92 793 ectra un

Emirati Uniti d'Arabia

Allied Electronics Limited
P.O. Box 4418
Deira, Dubai (United Arab Emirates)
☎ 663435
Tx 45 611 alect em

Filippine

ELECTRO-SYSTEMS
Corinthian Plaza
Garden Floor
121 Paseo de Roxas
Legaspi Village
Makati, Metro Manila
☎ 85-99-96, 89-99-43
Tx 66282 esi pn

Giappone

General Traders Ltd.
2-19, Kanda Tsukasa-cho
Chiyoda-ku
Tokyo, 101
☎ 03-291-2761
Tx 24754 gentrade j

Giordania

Zerah International
Att. Mr. Said Dajani
P.O. Box 93, Amman
☎ 62044, 39674, 38330
Tx 21632

Hongkong

Jolly Sound Ltd.
194-200 Lockhart Road, 5/F.
Tung Sun Commercial Centre
G.P.O. Box 8134
Hong Kong
☎ 5-752246, 5-74330
Tx 85 120

India

Maharashtra Electronics Corp. Ltd.
Meltron Audio Visual Div.
Plot A-70, MIDC Industrial Area
Andheri (East)
Bombay 400 093
☎ 579483
Tx 11-6817 mein in

Irak

Sami Yusif Al-Ani
Hieder Khana
Rashid Street 171 h/1
Baghdad
☎ 87800, Cable butaha

Iran

Armad International
Box 66-1570
Teheran
☎ 248717
Tx 213648

Israele

Rondo Electronics
10, Malchai Israel Square
Tel-Aviv, 64951
☎ 26 67 10
Tx 35770 coin il
"Att. rondo"

Kuwait

Al Alamiah Electronics Int. Ltd.
P.O. Box 23781
Safat Kuwait
☎ 414140
Tx 22694 eil kt

Libano

ELTEK
P.O. Box 11-8209/Dora
Beirut
☎ 26 50 48
Cable: ELTEK Dora
Tx 21 148 dirodi le "att: eltek"

Marocco

Cogedir
B.P. 156, Rue Omar Slaoui
Casablanca
☎ 224104
Tx 23003 cogedir m

Messico

Electronica 2000 S.A.
Apart. Post. 19-175
Mexico 19, D.F.
☎ 5986702
Tx 1771226 dehome

Rappresentanti Sennheiser

OLTREMARE

Nuova Zelanda

Magnetic Products Ltd.
P.O. Box 47-124
108-110 Jervois Road
Herne Bay, Auckland 2
☎ 760-607
Tx 60044 kamb nz

Pakistan

Sawaf Brothers
137-Shadbagh, Lahore
☎ 321336
Cable: Cosawaf Lahore

Perù

Estemac Peruana S.A.
Casilla 224
Av. Petit Thouars 4620
Lima 18 (Miraflores)
☎ 455530, 456587
Tx 25385

Singapore/Malaysia

Jebesen & Jessen (S) Pte. Ltd.
P.O. Box 2444
10th Floor Supreme House
Penang Road, Singapore, 9044
☎ 3378 361
Tx 21 487 norsin rs

Sri Lanka

D. L. Abeyanayake
44/1, Uswatte, Moratuwa
☎ 072-395

Sud Africa

O. & C. Alexander Sales (Pty) Ltd.
P.O. Box 1713
Johannesburg 2000/
Rep. of South Africa
☎ 724-9366
Tx 4-24161

Siria

Ets. Hamdi Tarabeine
P.O. Box 5111
Sultan Salim Str. 15
Na'na'Garden Square, Damascus
☎ 11 24 24, 11 99 43, 11 42 25
Tx 11037 tarab sy

Taiwan

Development Enterprise Co., Ltd.
P.O. Box 3007, Taipei 100
☎ 981-1311
Tx 31 131 thekey, taipei

Tailandia

Charay Electronics Incorporation
Limited
(Mr. K. Phairol)
Admin. Hq., 589 Prasumane Road
Bangkok 2
☎ 281-3916, 181-6958
Tx 84145 chareco th

Tunisia

Soger Electronique
32, rue Garibaldi
Tunis
☎ 254.230
Tx 13447 soger tn

USA

SENNHEISER ELECTRONIC
CORPORATION (N.Y.)
10 West 37th Street
New York, N.Y. 10018
☎ (212) 239-0190
Tx 421 608

Venezuela

Tele Norma S. A.
Apartado del Este 61 405
Caracas 107
Tx 23 270

Rappresentanti Sennheiser

EUROPA

Austria/Jugoslavia

Grothusen Ges. m. b. H.
Albert-Schweitzer-Gasse 5
A-1140 Wien
☎ (02 22) 97-25-29/0
Tx 132639 ggrot a

Belgio/Lussemburgo

Prolux S.P.R.L.
Chaussée de Nivelles 24
B-1420 Braine l'Alleud
☎ 02/384.40.33
Tx 25.817

Danimarca

Kinovox Aps.
Industrivej 9
DK-3540 Lyngø
☎ (02) 18 76 17
Tx 40 394 kinvox dk

Finlandia

Radiotukku Oy
Höyläämötie 11
SF-00380 Helsinki 38
☎ 55 84 84
Tx 121 580

Francia

Maison Brandt Frères
16 Rue de la Cerisaie
F-94220 Charenton le Pont
☎ 375.97.55, 329.21.91
Tx 230577

Grecia

Temet Ltd.
19, Solonos Street
Athen 134
☎ 3619 096
Tx 2148888 zed gr

Gran Bretagne

Hayden Laboratories Ltd
Hayden House
Chiltern Hill
Chalfont St. Peter
Gerrards Cross
GB-Bucks. SL9 9UG
☎ 0 28 13/884 47
Tx 849 469

Islanda

Magnus Thorgeirsson H.F.
P.O. Box 714
Borgartun 20
IS-Reykjavik 121
☎ 2 67 88
Tx 2068 pfaff is

Italia

Polinia —
Divisione Audio della
Exhibo Italiana S.R.L.
Via A. Boito, 12
I-20052 Monza
☎ (039) 38 43 51
Tx 315358 polini i

Norvegia

Norbritco A/S
Munkedamsveien 59 B
P.O. Box 2582, Solli
N-Oslo 2
☎ (02) 41 59 35
Tx 16743

Rappresentanti Sennheiser EUROPA

Olanda

Kinotechniek Handel b.v.
Jan van Gentstraat 160
Postbus 135
NL-1170 AC Badhoevedorp
☎ 029 68/6355
Tx 15763

Polonia

Dieter Bon
Elgersburger Straße 29
Postfach 27
D-1000 Berlin 33
☎ 826 1923
Tx 184182

Portogallo

Valentim de Carvalho, Ci SARL
Rua Nova do Almada 95-99
Apartado 2149
P-1103 Lisboa Codex
☎ 36 7051/432 11 18/32 11 10
Tx 18420

Svezia

Sennheiser AB
P.O. Box 22039
S-10422 Stockholm
☎ 08-54 2095
Tx 19028

Svizzera

Bleuel Electronic AG
Zürcherstraße 71
Postfach 9
CH-8103 Unterengstringen
☎ 01/7 5051 42
Tx 54581

Spagna

Comercial Lavilla
Legalidad 64-66
Apart. Correos 34.149
E-Barcelona-24
☎ (93) 210 1051
Tx 51658

Turchia

Arfo
Selanik Cad. 45/4
P.O. Box 189
Kizilay - Ankara
☎ 179697
Tx 42463 pasr tr arfo

UdSSR

Ancla Marketing GmbH
Dreiberger Straße 63
D-2903 Bad Zwischenahn
☎ 044 03-8291
Tx 254718

Ungheria

Grothusen Ges. m. b. H.
Albert-Schweitzer-Gasse 5
A-1140 Wien
☎ (02 22) 97-25-29/0
Tx 132639

Soci Sennheiser

Bulgaria

Elektroimpex
G.-Washington-Str. 17
Sofia
Tx 22075 a elim bg

CSSR

KOVO Außenhandelsunternehmen
Jankovcova 2
17088 Praha 7
☎ 8743251
Tx 121481 c kovo c

Romania

Electronum
P.O. Box 34-36
70201 Bukarest
Tx 11547 e elnum r

Rappresentanti Sennheiser ITALIA

Lombardia

Videosuono diM. Caliani
Via Beato Angelico, 21
20133 Milano
☎ 02/71 7051, 71 7351

Piemonte/Valle d'Aosta

Guido Giacchero
Via Canova, 24
10126 Torino
☎ 011/63 75 25

Veneto (escl. prov. di Belluno)

Tiziano Rossini
Via G. Leopardi, 1
25028 Verolanuova Bs
☎ 030/93 17 69

Friuli Venezia Giulia

R.D.C.
Via Cairoli, int. 4
33170 Pordenone
☎ 04 34/281 76

Emilia Romagna Marche

Audiotecno
Via Marzabotto, 20
40068 S. Lazzaro di Savena
☎ 051/45 07 37

Liguria

Stereo s.n.c.
Via. C. Battisti, 4/3
16145 Genova
☎ 0 10/30 80 86

Toscana/Umbria

Franco Zaccagnini
Via Marradi, 24
50047 Prato Fi
☎ 05 74/46 32 18

Lazio

Esa Sound s.r.l.
P.za Prati degli Strozzi, 31
00195 Roma
☎ 06/3 58 18 16

Campania

Antonio Marzano
Via Diodato Lioy, 14
80134 Napoli
☎ 081/32 32 70

Abruzzo/Molise

Amerigo di Blasio
Via Tiburtina, 89
65100 Pescara
☎ 085/5 22 72

Puglia/Basilicata

F. Bagnardi
Stradella Barone 16
1ª Traversa
70125 Bari
☎ 080/41 47 37

Sicilia

Gianni Creati
Via XX Settembre 79
95027 San Gregorio Ct
☎ 095/38 12 38

Sardegna

Marco Loria
Via F. Melis Marini, 22/26
09100 Cagliari
☎ 070/50 13 59

Trentino (e prov. di Belluno)

Adolf Kiem
Viale Venezia, 4
39100 Bolzano
☎ 04 71/3 63 76

Calabria

P. Fiumano
☎ 09 65/9 70 23

 **SENNHEISER**

revue

Sennheiser electronic KG.
D-3002 Wedemark
Telefon: 0 5130 / 583-0
Telex: 9 24 623 sennh.

