



seba nor a.s

P.O.Box 31 Bekkelagshøgda
N-1109 Oslo
Telefon: 22 28 00 40
Telefaks: 22 74 02 80
Reg.nr. NO 931 924 583 MVA

BRUKSANVISNING HL 4000
ELEKTROAKUSTISK LEKKASJELYTTER

Fra: Seba KMT

Forhandler: Seba nor a.s
Tlf. 22280040

Innholdsfortegnelse

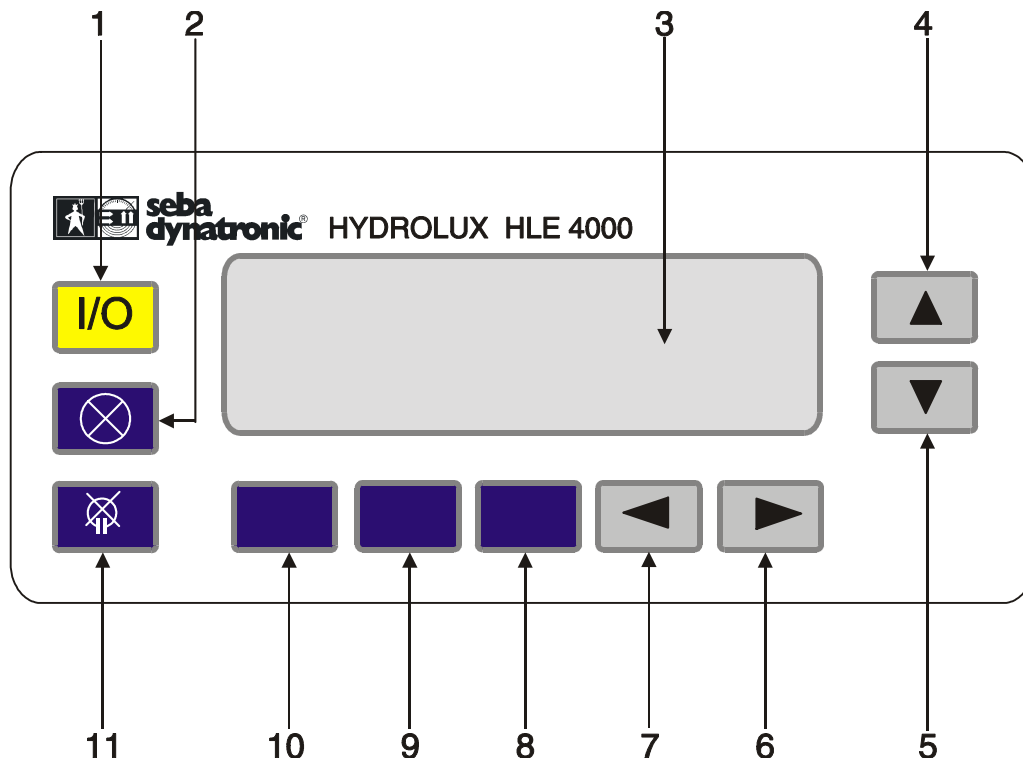
| | |
|---|----|
| Innholdsfortegnelse | 2 |
| 1 Introduksjon..... | 3 |
| 2 Kontroller og indikatorer på HL 4000..... | 3 |
| 3 Mikrofon, hodetelefon og batteri lokalisering..... | 5 |
| 3.1 Mikrofoner og hodetelefoner | 5 |
| 3.2 Batterier | 5 |
| 4 Mikrofoner tilgjengelig for bruk med HL 4000 | 6 |
| 4.1 Jordmikrofon PAM B-1 | 6 |
| 4.2 Vindbeskyttet jordmikrofon PAM W-1 | 6 |
| 5 Operasjonsinstruksjoner for modell HL 4000 | 7 |
| 5.1 Hodetelefonvolum (4/5)..... | 8 |
| 5.2 Forsterkningskontroll (6/7)..... | 8 |
| 5.3 Forsterkningsdisplay..... | 8 |
| 5.4 Filtervalg | 8 |
| 5.5 Funksjonalitet til filteret..... | 9 |
| 5.6 Valg av filter | 9 |
| 6.0 Anbefalt filter | 10 |
| 6.1 Basisfilter, valg 1 | 10 |
| 6.2 Fast overflate..... | 10 |
| 6.3 Basisfilter, valg 2 | 10 |
| 6.4 Utvidelse av basis filtervalg | 11 |
| 6.5 PVC og PE plastikk rør..... | 11 |
| 6.6 Plastikkør under fast dekke..... | 11 |
| 6.7 Audio og visuell overblikk av eksisterende lydnivå..... | 12 |
| 7.0 Mute (damping) knappen | 12 |
| 8.0 Minne (histogram målinger)..... | 12 |
| 9.0 Minne aktivering | 12 |
| 10.0 Aktive støyverdier | 13 |
| 11.0 Vedvarende støynivåmåling. | 13 |
| 12.0 Frekvensanalyse..... | 14 |
| 13.0 Slå av HL 4000 | 15 |
| 14.0 Akustisk feil- indikasjon..... | 15 |
| 15.0 Feilsøking | 15 |
| 15.1 Instrumentet slås ikke av | 16 |
| 15.2 Intet audio signal høres gjennom hodetelefonene..... | 16 |
| 15.3 En skrapende lyd høres gjennom hodetelefonen..... | 16 |
| 16.0 Betingelser og garantier | 16 |

1 Introduksjon

Denne manualen beskriver Seba KMT modell HL 4000 elektroakustisk lekkasjelytter. Inkludert er en utstyrsbeskrivelse, spesifikasjoner, gjennomgang av prosedyrer, operasjonsprosedyrer, applikasjoner, informasjon- og vedlikeholdsinstruksjoner.

Modell HL 400 er en "state-of-the-art" elektroakustisk lekkasjelytter spesielt designet for lokalisering av lekkasjer i vannrørssystemer. Ved å bruke det siste innen moderne digital filterteknologi lokaliserer den lydbølger i jorden som genereres av lekkasjen. Disse lydbølgene spres i alle retninger og langsetter overflaten til røret inkludert rørlengdens skjøter, ventiler, hydranter etc.

2 Kontroller og indikatorer på HL 4000



Figur 1: Front panel

- PÅ/AV** – Trykk for å slå enheten på. Trykk igjen for å slå enheten av. Enheten vil automatisk slå seg selv av hvis den er ubetjent i mer enn 180 sekunder
- LCD Bakgrunnsbelysning PÅ/AV** – Trykk for aktivering av bakgrunnsbelysning til enhetens LCD display. Trykk igjen for å slå

bakgrunnsbelysning av. For lengst mulig batterilevetid vil bakgrunnsbelysningen slå seg selv av etter 30 min. bruk.

- 3 **Hodetelefoner PÅ/AV** – Trykk for å aktivere hodetelefonene. Trykk igjen for å slå hodetelefonene av mens jordmikrofonen flyttes. Denne knappen benyttes også til å lagre hver lydmåling i intensitet i minnemodeus (se kap. om minnemodeus/histogram målinger).
- 4 **Manuell filter** – Trykk for å manuelt bla igjennom filtervalgene.
- 5 **Minne modus (histogram måling)** – Trykk for å aktivere minnemodeusfunksjon med en kapasitet til å lagre og sammenligne opptil ni målingsverdier (hver med en dobbel indikasjonsskarakteristikk). Alternativt kan minimum støyverdi vises som muliggjør en objektiv lekkasjedeteksjon.
- 6 **Følsomhetsjustering** – Følsomheten/forsterkningen til mikrofonsignalet kan velges ved hjelp av opp/ned piltastene. Den valgte forsterkningsverdien indikeres med den horisontale bargraf. Forsterkningsnivået fra en til åtte indikeres med et grafisk display på toppen av bargrafen.
- 7 **Hodetelefon volum justering** – Justering av hodetelefonvolumet gjøres ved hjelp av pil opp/ned tastene. Volumet vises med en vertikal bargraf på LCD skjermen.
- 8 **Digitalt filtervalg** - Press for filter assistant menu to select from variable filters within a 9-band spectrum analyzer. Any combination of filters, from one to all nine, can be selected at the same time.
- 9 **Minnemodeus** - Press for å aktivere minnemodeusfunksjonen med kapasitet til å lagre og sammenligne opptil 9 måleverdier (hver med "dual" indikasjon på stolpediagrammene). Alternativt, kan minimum støyverdier vises, som muliggjør en objektiv lekkasjedeteksjon.
- 10 **Kontinuerlig måling** - Press for å aktivere kontinuerlig målingsfunksjon. Denne viser en kontinuerlig måling av støynivåer innenfor valgfrie tidsintervaller mellom 3 minutter og opptil 30 minutter. Dette muliggjør deteksjon av periodisk hørbare lekkasjer eller å skille mellom lekkasjestøy og bakgrunnsstøy.
- 11 **Hodetelefoner AV/PÅ** - Press for å aktivere hodetelefoner. Trykk igjen for å skru lyden i hodetelefonene av, spesielt viktig når mikrofonen flyttes. Denne knappen benyttes også for å lagre lyden til minnemodeus.

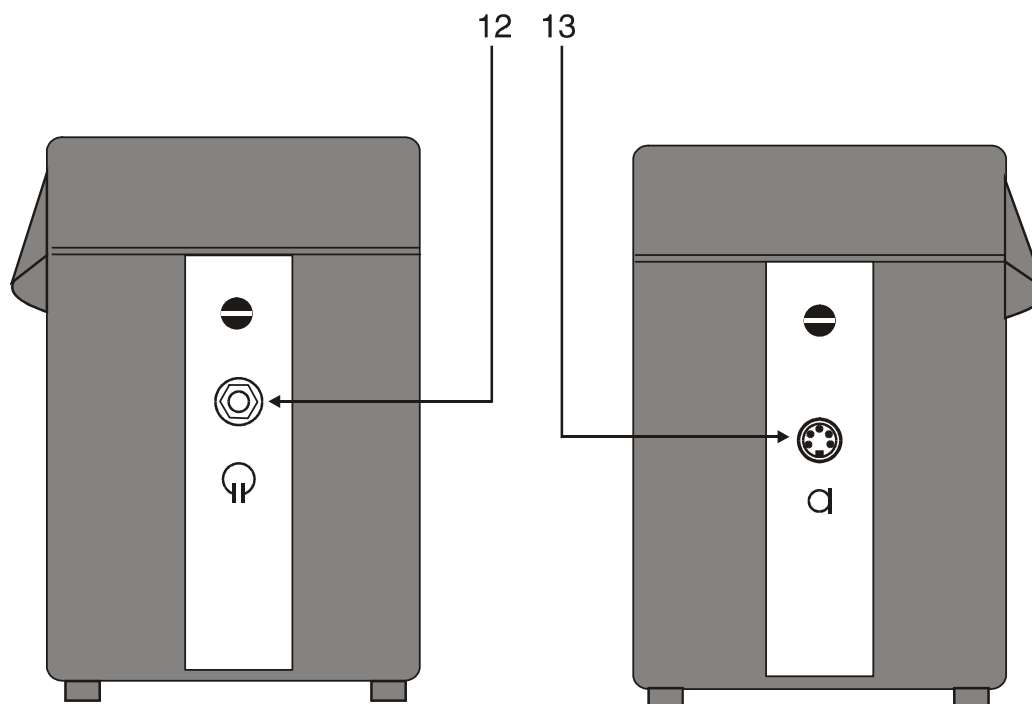
3 Mikrofon, hodetelefon og batteri lokalisering

3.1 Mikrofoner og hodetelefoner

Tilkoblingskontaktene for mikrofoner og hodetelefoner er lokalisert på begge endesider av instrumentet.

Merk:

Kontakten på enden av mikrofonledningen er utstyrt med en låsering. For å garantere sikker tilkobling, må låseringen vris mot høyre inntil den stanser. Du vil motta en akustisk varslingslyd hvis en sikker tilkobling ikke er oppnådd.



Figur 2: Tilkoblingskontakter

- 12** Tilkoblingskontakt for hodetelefoner.
- 13** Tilkoblingskontakt for mikrofoner.

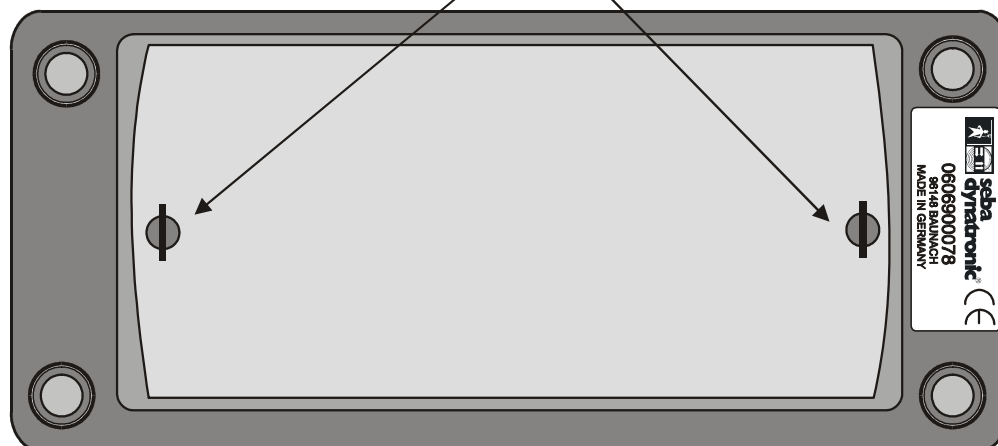
3.2 Batterier

Hvis batterikapasiteten er blitt for lav vil en vekslende pipelyd (hvert 3 sekund) høres igjennom hodetelefonene. For optimal funksjonalitet til instrumentet må batteriene byttes når de når denne

tilstanden.

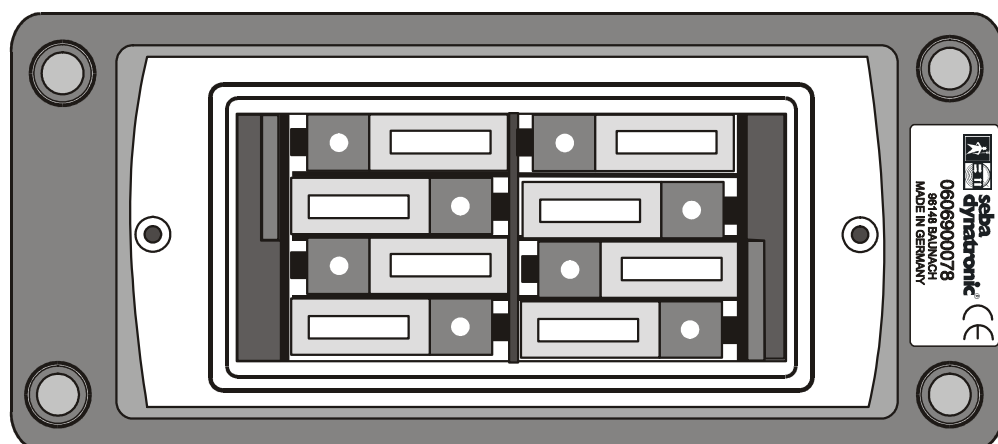
Åpne disse skruene vist på tegning neste side.

14



Figur 3: Åpning av batterideksel

Vri skruene for å åpne batterirommet.



Figur 4: Plassering av batteriene

Bruk 8 AA batterier

4 Mikrofoner tilgjengelig for bruk med HL 4000

4.1 Jordmikrofon PAM B-1

Dette er en jordmikrofon for bruk på de fleste overflater og spesielt ujevnt underlag langs rørets trasse.

4.2 Vindbeskyttet jordmikrofon PAM W-1

Vindbeskyttet jordmikrofon spesielt egnet for flate overflater som asfaltert vei eller hellebelagt plass. Ergonomisk designet for skjerming og beskyttelse mot vind.

Ved tilkobling av kontakt for både passive og aktive mikrofoner må korrekt plassering av kontakten observeres og låseringen festes med en kvart omdreining. Bærestaven til mikrofonene kan enkelt kobles til eller fra mikrofonene med en kvart omdreining vridning.

ADVARSEL.

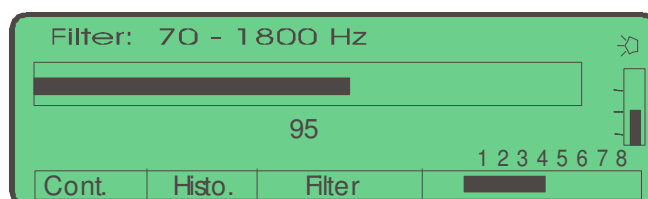
IKKE MIST PIEZO MIKROFONEN. SLAG KAN SKADE SENSOREN PERMANENT.

5 Operasjonsinstruksjoner for modell HL 4000

Tilkoble hodetelefonene med pluggen på venstre side av instrumenthuset.

Tilkoble jordmikrofonens ledning i den høyre siden av instrumenthuset. Vær sikker på at pluggens tilkoblings-kontakter er riktig plassert og fest låseringen med å vri mot høyre.

Slå enheten på ved å trykke på ON/OFF tasten. Instrumentets LCD skjerm og de filterinnstillinger som sist var benyttet vises.



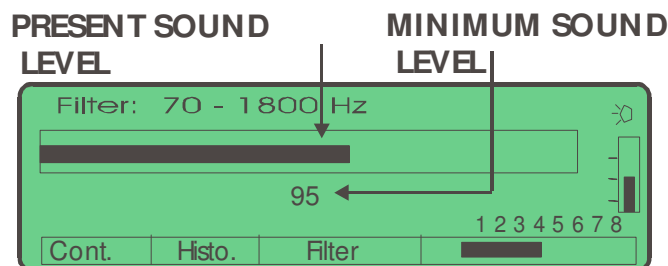
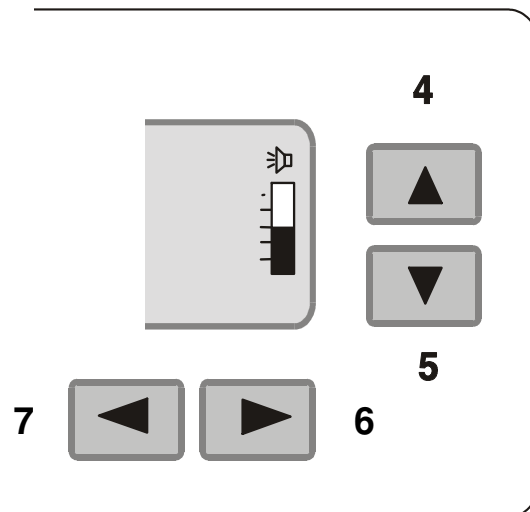
HL 400 viser en dobbel kontroll for hodetelefonvolum og forsterkning. Dette tillater hver bruker å velge den beste mulige innstilling til sitt bruk.

5.1 Hodetelefonvolum (4/5)

Ved begynnelsen av hver måling bør en medium volumnivå velges.

5.2 Forsterkningskontroll (6/7)

Når man velger forsterkningsnivå indikeres dette med en Horisontal bargraf. Over denne Bargrafen vises forsterkningsnivået en til åtte. Ved begynnelsen av hver måling bør en medium innstilling velges – verdi tre til fire.



5.3 Forsterkningsdisplay

Resultatet av filtrering og forsterkning vises med den store bargrafen og indikerer tilstedeværende nivå av støy. Uønskede periodiske støyhendelser kortere enn 0.5 sekunder i varighet vil ikke vises.

Den numeriske verdien under bargrafen viser minimums nivået til målingen. Basert på den teorien at en lekkasjestøy i sin natur alltid er et kontinuerlig stabilt signal vil denne numeriske verdien av lekkasjestøyen føre til et bedre resultat under søket, og er i mye mindre grad påvirket av uønskede kortvarige støykilder.

5.4 Filtervalg

HL 4000 tilbyr et universelt filtervalg som vil tillate en optimal innstilling mellom rørmaterialet, jordforhold og valgt jordmikrofon/sensor. Følgende tabell er sammenfatning av senterfrekvensene i de individuelle filterområdene:

| | Senter frekvens | Filter område |
|----|-----------------|----------------|
| 1. | 70 Hz | 40 - 106 Hz |
| 2. | 106 Hz | 70 - 160 Hz |
| 3. | 160 Hz | 105 - 240 Hz |
| 4. | 240 Hz | 160 - 360 Hz |
| 5. | 360 Hz | 240 - 540 Hz |
| 6. | 540 Hz | 360 - 800 Hz |
| 7. | 800 Hz | 540 - 1200 Hz |
| 8. | 1200 Hz | 800 - 1800 Hz |
| 9. | 1800 Hz | 1200 - 4000 Hz |

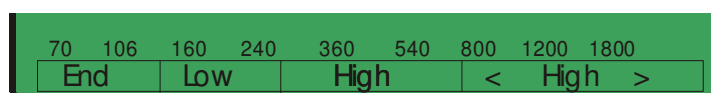
5.5 Funksjonalitet til filteret

Etter å ha slått HL 4000 PÅ, trykkes knappen merket FILTER ned. Filterknappen brukes som en valgfunksjon som tillater brukeren å velge en av ti forhåndsinnstilte filterinnstillinger som vist i tabellen på side **.

5.6 Valg av filter

Ved å bruke enten HIGH eller LOW menyknappene kan du velge hvilke signaler som skal passere og hvilke som skal blokkeres igjennom hvert filter. HIGH betyr at tasten "<" pilknapp, muliggjør blokkering av signaler som tillates å passere gjennom filteret, en etter en fra begynnelsen i andre enden (1800Hz)

LOW betyr at med ">" tasten kan du slippe signaler igjennom et enkelt filter hver gang.



Når HIGH er aktivert, vil venstre piltast "<" slå et filter etter et annet i blokkeringsmodus. Blokkerte frekvensområder er markert med den smale bargrafvisning.

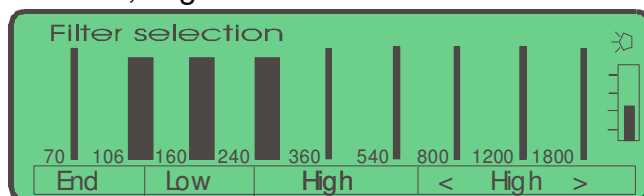
Når HIGH er aktivert, vil høyre piltast ">" slå et filter etter et annet inn i passeringsmodus.

Etter filtervalg er innstillingene lagret ved at man trykket knappen merket END.

6.0 Anbefalt filter

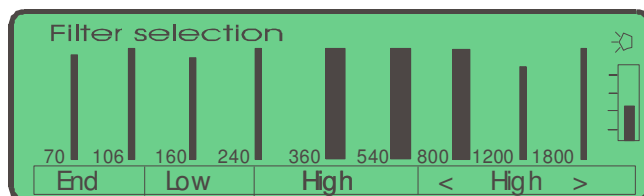
Applikasjonen er avgjørende for hvilke filter som skal benyttes.

6.1 Basisfilter, valg 1



Dette filteret benyttes ved de fleste målingene.

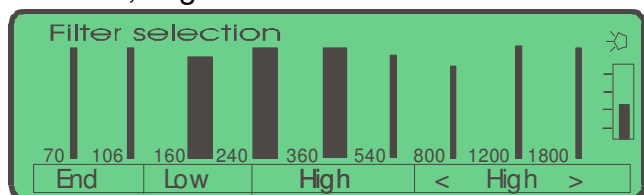
6.2 Fast overflate



Dette filteret bør brukes ved fast overflate og masse, slik som vei, gate, etc.

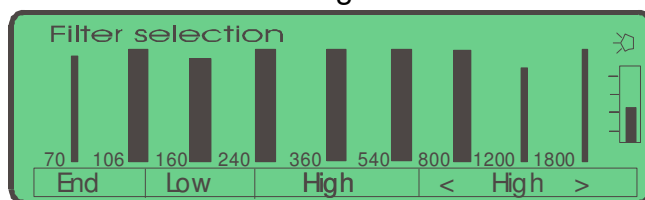
Vindbeskyttende mikrofon bør brukes, men bør ha god kontakt med markoverflaten.

6.3 Basisfilter, valg 2



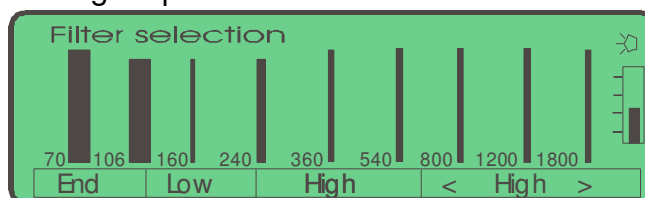
Dette filteret bør brukes som basis. Utvider frekvensområdet til lavere frekvenser, hvilket unngår interferrens av energikabler.

6.4 Utvidelse av basis filtervalg.



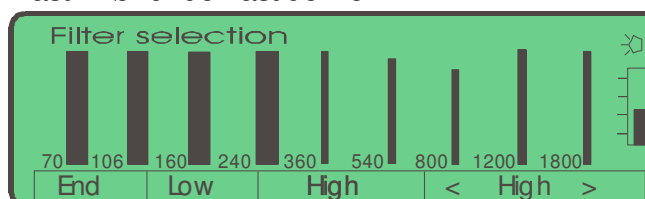
Dette filtervalg kan betraktes som utvidelse av basis filtervalg. Interferrens av energikabler og transformatorstasjoner er meget godt undertrykt, da frekvenser under 70 Hz blir blokkert.

6.5 PVC og PE plastikk rør.



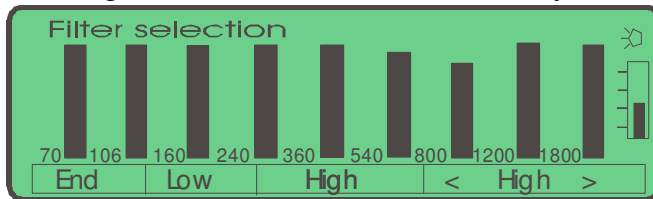
PVC og PE plastikkør sender ut meget lave frekvenser. Velg derfor filter slik at bare de lave frekvensene blir hørbare.

6.6 Plastikkør under fast dekke.



For å lytte etter støy fra plastikkør under fast dekke, slik som gater og betong, anbefales å bruke filter ved forholdsvis høye frekvenser. I tillegg til at lave frekvenser blir detektert, vil også de høye frekvensene være hørbare.

6.7 Audio og visuell overblikk av eksisterende lydnivå.



Alle filter er av. Ingen frekvenser blir blokkert. Dette valget er segnet ved audio og visuell overvåking av eksisterende støy. Støy av uønskede frekvenser kan undertrykkes eller reduseres ved å velge egnet filterfrekvens.

7.0 Mute (demping) knappen

Når mikrofonen skal plasseres på bakken må hodetelefonens PÅ/AV tast trykkes. Dette kobler ut hodetelefonens lyd og beskytter brukerens øre fra høye støylyder generert når mikrofonen plasseres på bakken. For å slå hodetelefonlydene på igjen, trykk hodetelefonens ON/OFF tast igjen.

MERK: Unnlater man å bruke denne funksjonen til hodetelefonene kan dette medføre høye lydnivåer som kan være skadelig for hørselen.

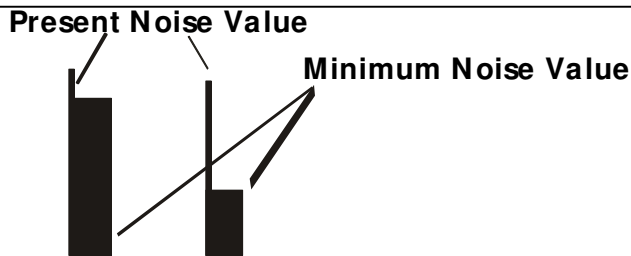
8.0 Minne (histogram målinger)

Minnemodusen (histogram målinger) brukes for å muliggjøre en sammenligning mellom ulike målinger lagret ved ulike støyverdier. Dette er spesielt nyttig ved en forlokalisering av en vannlekkasje for å finne det faktiske lekkasjepunktet. HL 4000 tillater et maksimum av ni målingsverdier lagret (hver måling med en dobbel indikasjonskarakteristikk) som kan sammenlignes på displayet.

Minnedisplayet aktiveres ved å trykke på knappen merket MEMORY.

9.0 Minne aktivering

Hver individuell minneplass består av et dobbelt segmentdisplay (DSD) som indikerer den tilstedeværende støyen og minimum støyverdi. Se figur neste side.



Det smale segmentet indikerer den tilstedeværende støyen til enhver tid (kan være kortvarig periodisk støy) mens det brede segmentet viser minimums konstant støyverdi som måles på den aktuelle plassen. Denne minimumverdien er i praksis mest relevant når lokalisering av rørskade og lekkasje skal utføres.

10.0 Aktive støyverdier

For å vise og lagre de aktive støyverdiene må hodetelefon knappens ON/OFF tast trykkes. Ved bruk av denne tasten kan ni verdier vises og lagres i en sekvensiell prosess. Hvis mer enn ni verdier lagres vil den første verdien bli overskrevet. Bare de siste ni lagrede målingene er tilgjengelige for referanse.

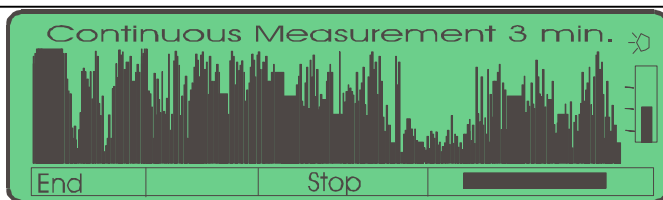


I eksemplet som vist på forrige side, viser minneverdiene at den tilstedeværende støyen er veldig ulik. Måling nr. 7 indikerer et klart maksimum av den minimum konstante støyverdien. I henhold til figuren ovenfor er lokaliseringen til rørskaden og lekkasjen plassert i området omkring der måling nr. 7 var lagret.

GÅ UT AV MINNEMODUS (histogram måling) ved å trykke på knappen merket END.

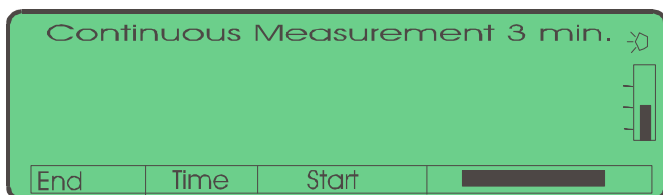
11.0 Vedvarende støynivåmåling.

Denne funksjonen viser støynivå under et bestemt programert tidsrom og vises på skjermen i grafisk format.

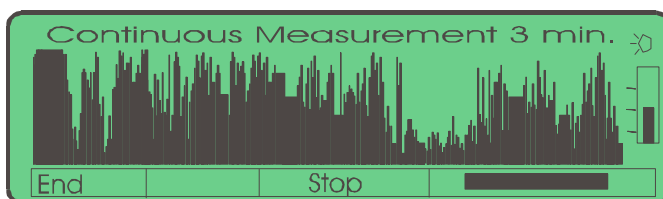


For å aktivisere denne funksjonen. Trykk p knappen rett under "CONT" i hovedmenyen.

Vedvarende / kontinuerlig måling er nå aktivisert.



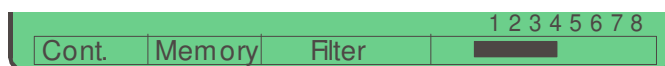
Ved å velge varigheten, trykk på knappen under "TIME". Det er tre muligheter: 3 min. - 10 min. og 30 min. Målingen begynner straks etter at knappen "START" er aktivert.



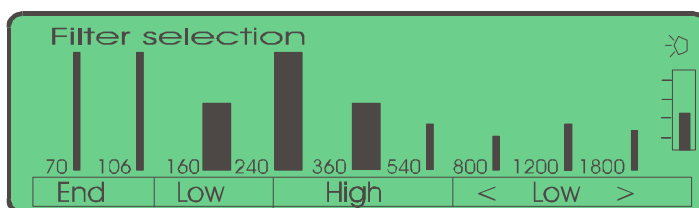
Målingene kan avbrytes ved å tykke på knappen "STOP", selv om varigheten av måletiden gjenstår.

12.0 Frekvensanalyse

Frekvensanalysen tillater å få frem individuelle frekvenser. Tillater å detektere lekkasjestøy og uønskede signalfrekvenser. For å aktivisere frekvensanalyse, trykk knappen under merket "FILTER" i hovedmenyen.



Menyen filtervalg kommer opp på displayet avhengig av hvilke aktive frekvenser som er valgt. Ni vertikale stolper/søyler kommer frem.



Den siste figuren i kapitel 12 viser at frekvensen rundt 240 Hz har en sterk tilstedeværelse. Dette er vanligvis frekvenser ødelagte rør.

Frekvenser omkring 70Hz viser et sterkt signal. Dette er forårsaket av interferrens forårsaket av energikabler eller transformatorstasjon i nærheten.

For å unngå slik støy, aktiver filter rundt 70 til 106 Hz. Og la frekvensene rundt 240 til 360 Hz vises.

13.0 Slå av HL 4000

HL 4000 slås av ved å trykke på trykk knappen ON/OFF. Enhver målingsverdi stilt i minne ved dette tidspunktet vil gå tapt. Etter 30 minutter uten bruk av instrumentet vil det slå seg av automatisk. I begge tilfelle vil enheten lagre de innstillinger som sist var aktive før avslag. Instrumentet kan også slås av når hodetelefonens plugg dras ut. De siste instrumentinnstillingene vil gå tapt og instrumentet vil bruke standard innstillinger når det slås på igjen.

14.0 Akustisk feil- indikasjon

Følgende akustiske feil indikasjoner kan høres gjennom Hodetelefonene og informere brukeren om feil. Ved audio signal generert i hodetelefonen er uavhengig av hodetelefonens volumkontroll.

- > En signaltone repetert hvert 0.5 sekund indikerer at tilkoblingsledningen ikke er ordentlig plassert og at HL 400, eller at sensoren, eller kablet har brudd. En feil tilkoblingsledning kan være en annen årsak til denne feillyden.

- > En signaltone repetert hver tredje sekund indikerer lavt batterinivå. Når denne tonen høres bør batteriene byttes.

15.0 Feilsøking

Dette kap. er spesielt skrevet for å gi en løsning på kjente problemer. Hvis forslaget som er beskrevet ikke løser problemet vennligst kontakt Seba nor a.s

15.1 Instrumentet slås ikke av

Hodetelefonkabelen er sannsynligvis ikke tilkoblet instrumentet skikkelig. En annen årsak kan være at hodetelefonene i bruk ikke er kompatible med HL 4000.

15.2 Intet audio signal høres gjennom hodetelefonene

Hvis enheten fungerer for øvrig, er det to muligheter til denne feil-kilden:

- 1) hodetelefonene er ikke tilkoblet, eller har blitt tilkoblet feil
- 2) mute funksjonen er aktivert og forårsaker at hodetelefonen kobles bort, trykk på HEADPHONE ON/OFF tasten en gang til.

15.3 En skrapende lyd høres gjennom hodetelefonen

I de fleste tilfelle vil årsaken til dette problemet være en dårlig elektrisk kontakt. Sjekk alle kontakter og tilkoblinger. En annen årsak kan være at tilkoblingsledningen fra sensoren har en skade. Hold ledningen bort fra sensoren.

16.0 Betingelser og garantier

DER ER INGEN GARANTIFORPLIKTELSE, DIREKTE ELLER INDIREKTE IMPLISERT, HERI INKLUDERT ENHVER GARANTI MHT. SALGBARHET, UTOVER DE SOM ER NEVNT HER.

Utstyret levert av Seba KMT garanteres fri for feil i fagmessig arbeid og materialer under normal og forsvarlig bruk og service for ett år etter kjøpsdato for den opprinnelige brukeren. Seba KMT, påtar seg ikke noen forpliktelse til å reparere eller erstatte utstyr som er blitt modifisert eller reparert på en måte som ikke er godkjent av Seba KMT, er blitt misbrukt, brukt til feil formål, er blitt dårlig vedlikeholdt, skjødesløst behandlet, eller utsatt for ulykke; hvor serienummeret eller noen del av det er blitt endret, avskrapet eller fjernet, eller utstyret er blitt brukt med andre deler enn de som er godkjent av Seba KMT. Garantien omfatter ikke batterier og bruksartikler som sikringer, lyspærer/indikatorer.

Ethvert Seba KMT, produkt som viser seg å være defekt under denne garantien vil bli reparert eller erstattet uten vederlag av Seba nor AS. Utstyret må returneres oss forsvarlig emballert og sendt oss som pakkepost. Frakt betalt.