

BRUGSANVISNING

LYDNIVEAUMÅLER

PCE-SLM 40/80



DANSK



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

INDLEDNING

Hovedformål og anvendelsesområde

Lydniveaumåleren er et digitalt multifunktionsapparat, der er udviklet specielt til støjvurdering. Den måler forskellige parametre, herunder det frekvensvægtede lydtrykniveau, det tidsvægtede lydtrykniveau, det ækvivalente kontinuerlige lydniveau, eksponeringslydniveauet og det statistiske lydniveau. Apparatet har otte driftsmodi: standard lydniveaumåler, integreret gennemsnitsværdi, parallelmåling, statistisk analyse, 24-timers måling, 1/1-oktavbånd, 1/3-oktavbånd og indendørs støjtilstand. Derudover har den en funktion til frekvensvurdering i det lave frekvensområde, hvilket gør den velegnet til måling af sekundær strålingsstøj.

Måleapparatet opfylder kravene i den nationale standard GB/T 3785.1-2010 samt de internationale standarder IEC 61672-1:2013 Lydniveaumålere, GB/T 15952-2010 og IEC 61252:2002 – Specifikationer for personlige lydbelastningsmåleinstrumenter, GB/T 3241-2010 samt IEC 61260:2014 – Oktav- og dekadefiltre. Bygningsstøj (indendørs støj) opfylder kravene i standarderne GB 22337-2008 Fælles støjemissionsstandarder og GB 12348-2008 Støjemissionsstandarder for industrivirksomheder ved fabriksgrænser.

Sekundærstøj overholder JGJ/T 170-2009 »Grænseværdier og målemetoder for vibrationer og sekundærstøj i bygninger i forbindelse med bybanetransport«. Den 24-timers støjovervågning opfylder GB 3096-2008 »Kvalitetsstandarder for omgivelsesstøj« og HJ 640-2012 »Tekniske specifikationer for overvågning af bymæssig omgivelsesstøj«. Kodningen af miljømålepunkterne overholder HJ 661-2013 »Kodningsregler for miljøstøjmålepunkter«. Lydniveaumåleren er et kraftfuldt, højtydende håndholdt måleinstrument, der er velegnet til langvarig, pålidelig og præcis måling af forskellige lyde. Enheden er udstyret med et 16 GB-hukommelseskort og leveres som standard med 5 AA-batterier. På modeller med 24-timers målefunktion kan der også anvendes en bærbar powerbank til strømforsyning. Brugere kan individuelt tilpasse yderligere funktioner såsom lydoptagelse, tidsstyret slukning, GPS-lokalisering og Bluetooth-forbindelse. Dette apparat er designet til måling på stedet af lydniveauer ved elektromekaniske anlæg, omgivelsesstøj, trafikstøj, støj inden for arbejdsmiljøet og støj på arbejdspladsen.

Måleapparatet fås både i eksplosionssikre og ikke-eksplosionssikre udgaver. Den eksplosionssikre model har den nødvendige eksplosionssikkerhedscertificering med mærkningerne Ex ib I Mb og Ex ib IIb T4 Gb. Takket være sin dobbelte beskyttelsesudformning er den velegnet til brug i miljøer, der overholder de fastlagte standarder for eksplosionssikkerhed.

Model	PCE-SLM 40	PCE-SLM 80
Type	Klasse 2	Klasse 1
Generelt lydstudie	✓	✓
Integreret gennemsnitsværdi	✓	✓
Statistisk analyse	✓	✓
Parallelmåling	✓	✓
24-timers måling	✓	✓
Indendørs støj	✓	✓
1/1 OTC	✓	✓
1/3 OTC	✓	✓

Driftsbetingelser

Driftsbetingelserne er som følger:

- » Lufttemperatur: Trin 1: -10 °C ... +50 °C; Trin 2: 0 ... +40 °C
- » Relativ luftfugtighed: 20 % ... 90 %
- » Statisk tryk: 65 kPa ... 108 kPa

MÅLEFUNKTION

Kort introduktion

Måleapparatet indeholder alle standardfunktioner, som et lydniveaumåler skal have. Blandt de vigtigste funktioner er: Indbygget tidsindstilling (tidsinterval fra 1 sekund til 99 timer 59 minutter 59 sekunder). Systemet skifter som standard til manuel tilstand, når tiden er indstillet til 0 (faktisk tid: 99 timer 59 minutter 59 sekunder) og tilbyder automatisk gentagen måling (1-99 cyklusser, hvor 1 cyklus svarer til en enkeltmåling) samt indstillinger for gentagelsesintervallet (0-99 timer 59 minutter 59 sekunder, hvor ≥ 2 cyklusser er påkrævet).

Der er tre starttilstande til rådighed: manuel, tidsstyret og tærskelværdi. Når måletiden er indstillet, starter systemet automatisk synkroniseret med enhedens ur. Til tærskelværdi-lydniveaumåling skal systemet først aktivere enheden og afvente, at den er klar. Så snart det målte lydniveau overskrider tærskelværdien, udløser systemet automatisk målingen.

Standard lydniveaumåler

Måleapparatets hovedgrænseflade kan bruges som standard lydniveaumåler og tilbyder følgende primære måleparametre:

- » Lydniveauet måles med frekvensvægtning A og tidsvægtning F.
- » Måling af det maksimale lydniveau ved frekvensvægtning A og tidsvægtning F
- » Måling af det minimale lydniveau ved frekvensvægtning A og tidsvægtning F.

Integreret gennemsnitsværdi

Måleapparatet har en måletilstand til integreret gennemsnitsværdi og tilbyder tre muligheder for frekvensvægtning (A, C, Z) samt tre muligheder for tidsvægtning (F, S, I). Dermed kan operatører vælge de frekvens- og tidsvægtninger, der er egnede til målingerne.

Blandt de vigtigste ydeevneindikatorer er:

- » Det tidsvægtede gennemsnitsniveau (ækvivalent kontinuerligt lydniveau);
- » 1s-korttidsgennemsnitsniveau (korttidsækvivalent kontinuerligt lydniveau);
- » tidsvægtet lydniveau;
- » frekvensvægtet C-spidslydniveau;
- » maksimalt tidsvægtet lydniveau;
- » minimalt tidsvægtet lydniveau;
- » normaliseret 8-timers gennemsnitsniveau;
- » lydbelastningsniveau;
- » lydbelastning;
- » støjbelastning (referencelydniveau 90 dB, referencevarighed 8 h, omregningsfaktor 3 dB);
- » målevarighed;
- » forbrugt måletid.

Statistisk analyse

Måleapparatet har i måletilstand funktioner til statistisk analyse, hvor frekvensvurderingen er begrænset til A-vurdering og tidsvurderingen til F-vurdering.

Blandt de vigtigste måleparametre er:

- » A-vurderet tidsgennemsnitligt lydniveau (ækvivalent kontinuert lydniveau);
- » 1s-korttids-A-vægtet tidsgennemsnitligt lydniveau (ækvivalent korttids-kontinuert lydniveau);
- » A-vægtet, F-tidsvægtet lydniveau;
- » Maksimalværdi ved A-vægtning og F-tidsvægtning;
- » Minimumsværdi ved A-værdier og F-tidsværdier;
- » A-værdieret støjbelastningsniveau;
- » Kumulativt lydniveau i procent (statistisk lydniveau) LN (standardværdier for N er 5, 10, 50, 90 og 95; brugere kan ændre disse værdier i indstillingerne, N = 1 ... 99);
- » Standardafvigelse;
- » Målevarighed;
- » Anvendt måletid.

Parallelmåling

Måleapparatet har en parallelmålingstilstand, der omfatter tre frekvensværdier (A, C, Z) og tre tidsværdier (F, S, I). Støjniveauet måles parallelt med frekvens- og tidsværdier.

Vigtigste måleværdier:

- » Vurderet lydniveau (L_p) for hvert tidsinterval;
- » Maksimalt vurderet lydniveau (L_{max}) for hvert tidsinterval;
- » Minimumsværdien for det vægtede lydniveau (L_{min}) for hvert tidsinterval;
- » Gennemsnitligt lydniveau (L_{eqT} , ækvivalent kontinuert lydniveau) for hvert tidsinterval;
- » L_{peak} (vægtet spidslydniveau) for hvert frekvensniveau af støjbelastningen (LE);
- » Målevarighed;
- » Forbrugt måletid.

24-timers måling

I denne tilstand foretages frekvensvurderingen udelukkende efter A, og tidsvurderingen udelukkende efter F.

Vigtigste måleværdier:

- » Lden, det ækvivalente lydniveau for dag, aften og nat.
- » Ækvivalent lydniveau for dag og nat (Ldn);
- » Ækvivalent lydniveau for natten (Ln)
- » Ækvivalent lydniveau om dagen (Ld);
- » Ækvivalent lydniveau om aftenen (Le);

24 timer og pr. time:

- » Frekvens-A-vægtet tidsgennemsnitligt lydniveau (ækvivalent kontinuerligt lydniveau);
- » 1s-korttids-frekvens-A-vægtet tidsgennemsnitligt lydniveau (korttids-ækvivalent kontinuerligt lydniveau);
- » Frekvens-A-vægtet F-tidsvægtet lydniveau;
- » frekvens-A-vægtet, F-tidsvægtet maksimalt lydniveau;
- » frekvens-A-vægtet, F-tidsvægtet minimalt lydniveau;
- » frekvens-A-vægtet lydbelastningsniveau;
- » lydniveauet LN (N = 5, 10, 50, 90 og 95);
- » standardafvigelse SD

Rumstøj

I denne tilstand foretages frekvensvægtningen udelukkende efter A, og tidsvægtningen udelukkende efter F.

De vigtigste måleværdier er:

- » lydtrykniveauer (uvægtede) i frekvensbåndet 31,5 Hz, maksimums- og minimumsværdi;
- » lydtrykniveauer (uvægtede) i frekvensbåndet 63 Hz, maksimumsværdi, minimumsværdi;
- » lydtrykniveauer i frekvensbåndet 125 Hz (uvægtede), maksimumsværdi, minimumsværdi;
- » lydtrykniveauer i frekvensbåndet 250 Hz (uvægtede), maksimumsværdi, minimumsværdi;
- » Lydtrykniveau i frekvensbåndet 500 Hz (uvægtet), maksimumsværdi, minimumsværdi;
- » A-vægtet ækvivalent kontinuerligt lydniveau, maksimumsværdi, minimumsværdi.
- » Markér med *, hvis måleværdien overskrider grænseværdien.

1/1 OTC

Måleinstrumentet anvender en 1/1-oktav-måletilstand med 11 midterfrekvenser til 1/1-oktav-filtre: 16 Hz, 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz og 16 kHz. Denne tilstand understøtter tre frekvensvægtningismetoder (A, C, Z) og to tidsvægtningismetoder (F, S), så brugeren kan vælge de passende frekvens- og tidsvægtningsparametre til målingerne.

Blandt de vigtigste målefunktioner er:

- » Tidsgennemsnit af lydniveauet (L_{eqT} , ækvivalent kontinuerligt lydniveau) for hvert frekvensbånd;
- » Maksimalt vægtet lydniveau (L_{max}) for hvert frekvensbånd;
- » Det minimale vægtede lydniveau (L_{min}) for hvert frekvensbånd;
- » Det tidsgennemsnitlige lydniveau samt dets maksimale og minimale værdier;
- » det C-vægtede tidsgennemsnit af lydniveauet samt dets maksimale og minimale værdier;
- » det Z-vægtede tidsgennemsnit af lydniveauet samt dets maksimale og minimale værdier.

1/3-oktav

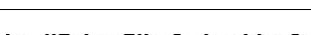
Måleapparatet har en 1/3-oktav-måletilstand med 32 1/3-oktav-filtermidterfrekvenser: 16 Hz, 20 Hz, 25 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 16 kHz og 20 kHz. Denne tilstand understøtter tre frekvensvægtningismetoder (A, C, Z) og to tidsvægtningismetoder (F, S), så brugeren kan vælge passende frekvens- og tidsvægtningsparametre.

Blandt de vigtigste målefunktioner er:

- » Tidsgennemsnit af lydniveauet (L_{eqT} , ækvivalent kontinuerligt lydniveau) for hvert frekvensbånd;
- » Det minimale vægtede lydniveau (L_{min}) for hvert frekvensbånd
- » Maksimalt vægtet lydniveau (L_{max}) for hvert frekvensbånd;
- » Tidsgennemsnit af lydniveauet, maksimale og minimale værdier;
- » C-vægtet tidsgennemsnit af lydniveauet, maksimums- og minimumsværdier;
- » Z-vægtet tidsgennemsnit af lydniveauet, maksimums- og minimumsværdier.

Symboler og definitioner

I det følgende forklares betydningen af de begreber, symboler og forkortelser, der kan forekomme i denne vejledning.

Substantiver og symboler	Definere eller beskrive
	Overbelastning
	Underskud
	Drej opad
	Fold nedad
	Fold til venstre
	Drej til højre
	Ekstern strømforsyning
	Nedre måleområde
	Start ved tærskelværdi
	Start af timer
	Historikfunktionen er aktiveret
	Optagelsesfunktionen er aktiveret
	Optagelses- og historikfunktionerne er aktiveret
	Symbol for resultatfilen i måletilstanden
Alt	Højde
Band	Frekvensbånd
Code	Miljømålepunkt

Substantiver og symboler	Definere eller beskrive
dB	Lydniveaumåler
EX	X (A, C, Z) frekvensvægtet støjbelastning, f.eks. EA
EA	A-vægtet støjbelastning
Ec	C-vægtet støjbelastning
Ez	Z-vægtet støjbelastning
F	Standard tidsvægtning for lydniveaumålere
I	Impulstidsvægtning
FreqWt	Frekvensvægtning
Lat	Breddegrad
Lav	Tidsvægtet gennemsnitsværdi af lydniveauet
Lc	Standardniveau
LXE / LE	X (A, C, Z) frekvensvægtet lydbelastningsniveau, f.eks. LAE
LXeqT / LeqT	X (A, C, Z) frekvensvægtet ækvivalent kontinuerligt lydtrykniveau, f.eks. LAeqT
LXeq1s	X (A, C, Z) frekvensvægtet ækvivalent 1-sekunds kontinuerligt lydtrykniveau, f.eks. LAeq1s
LXeq8h	X (A, C, Z) frekvensvægtet normaliseret 8-timers gennemsnitsniveau, f.eks. LAeq8h
LXY / Lp	X (a, C, z) frekvensvægtet lydniveau og Y (F, S, I) tidsvægtet lydniveau, f.eks. LAF, LCZ osv.
LXymax / Lmax	X (A, C, Z) frekvensvægtning og Y (F, S, I) tidsvægtning. Det maksimale lydniveau, f.eks. LAFmax
LXymin / Lmin	Det minimale lydniveau for frekvensvægtningen X (A, C, Z) og tidsvægtningen Y (F, S, I), f.eks. LAFmin

Substantiver og symboler	Definere eller beskrive
LXpeak / Lpeak	X (A, C, Z) vægtet spidslydniveau, f.eks. LCpeak
LeqC-A / LC-A	Forskellen mellem det C-vægtede gennemsnitsniveau og det A-vægtede gennemsnitsniveau
Ld	Dagligt ækvivalent lydniveau
Ldn	Dag- og nat-ækvivalent lydniveau
Lden	Dag-, aften- og nat-ækvivalenslydniveau
Le	Ækvivalenslydniveau om natten
Ln	Natligt ækvivalenslydniveau
Limit	Angivne grænseværdier i støjmodellen for indendørs miljøer
Lng	Længde
LN	Kumulativt procentuelt lydniveau (statistisk lydniveau), n = 1 ... 99. L5 betyder for eksempel, at 5 % af lydtrykniveauerne overstiger denne værdi.
Lt	Tærskelværdi
NDX	(A, C, Z) Vægtet støjbelastning
Pa ² s / Pa ² h	En enhed for støjbelastning, målt i pascal pr. kvadratsekund (Pa ² s) eller pascal pr. kvadrattime (Pa ² h), forkortet til Pa ² s eller Pa ² h, hvis den eksponenterede skrivemåde ikke er praktisk anvendelig.
Q	Omregningsfaktor, område 3 ... 6
Room	Rumtype i tilstanden »Indendørs støjmåling«
S	Langsom tidsvægtning
Syn	Det symbol, der vises, når funktionen »Synkroniser« er valgt i 24-timers måletilstand
SD	Standard

Substantiver og symboler	Definere eller beskrive
Tm	Faktisk målt varighed
Ts	Dato og klokkeslæt for målingens start
TWA	8-tidsvægtet gennemsnitsniveau
Vel	Hastighed
INT	Format for den integrerede gennemsnitsmåling
L5	Resultatet af den statistiske analyse viser, at 5 % af lydtrykniveauet overskrider grænseværdien.
L90	Ifølge den statistiske analyse overskrider 90 % af lydtrykniveauet grænseværdien.
LAE	Frekvens A-vægtet lydbelastningsniveau
LAeqT	Det ækvivalente kontinuerlige lydtrykniveau (ECSL), målt i decibel, er en størrelse, der angiver det tidsafhængige gennemsnit af det A-vægtede lydtrykniveau i løbet af måleperioden.
LAeq1s	Det 1s-ækvivalente kontinuerlige lydtrykniveau (ECSPL) måler det tidsafhængige gennemsnit af det A-værdierede lydtrykniveau under målingen, udtrykt i dB.
LAF	Frekvens-A-vægtet og tids-F-vægtet lydniveau
LAFmax	Maksimalt lydniveau med A-vægtning og F-tidsvægtning
LAFmin	Minimalt lydniveau med A-vægtning og F-tidsvægtning
LAI	A-vægtet og impuls-vægtet lydniveau
LAImax	Maksimalt lydniveau med A-vægtning og impuls-tidsvægtning
LAImin	Minimalt lydniveau med A-vurdering og impuls-tidsvurdering
LAS	A-vurderede og S-tidsvurderede lydniveauer
LASmax	Maksimalt lydniveau med A-frekvensvurdering og S-tidsvurdering
LASmin	Minimalt lydniveau med A-frekvensvurdering og S-tidsvurdering

Substantiver og symboler	Definere eller beskrive
LAT1S	Frekvens-A-vægtet ækvivalent kontinuerligt lydtrykniveau over 1 sekund
LCE	Frekvens-C-vægtet støjbelastningsniveau
LCeqT	Det ækvivalente kontinuerlige lydtrykniveau, målt i decibel, angiver det tidsafhængige gennemsnit af det C-vægtede lydtrykniveau i løbet af måleperioden.
LCeq1s	Det ækvivalente kontinuerlige lydtrykniveau over 1 s (ECPsL) måler det tidsafhængige gennemsnit af det C-vægtede lydtrykniveau (C-WPSL) i løbet af måleperioden, udtrykt i dB.
LCF	C-vægtet og F-tidsvægtet lydniveau
LCFmax	Maksimalt lydniveau med C-vægtning og F-tidsvægtning
LCI	C-vægtet og puls-tidsvægtet lydniveau
LCImax	Maksimalt lydniveau med C-frekvensvægtning og puls-tidsvægtning
LCpeak	C-frekvensvægtet spidslydtrykniveau
LCS	C-frekvensvægtet og S-tidsvægtet lydniveau
LCSmax	Maksimalt lydniveau med C-frekvensvægtning og S-tidsvægtning
Ld	Daglig ækvivalent lydniveau
Ldn	Daglig ækvivalent lydniveau
Lden	Daglig ækvivalent lydniveau
LeqT	Det ækvivalente kontinuerlige lydtrykniveau, målt i dB, angiver det gennemsnitlige lydtrykniveau over hele måleperioden.
Le	Ækvivalent lydniveau om natten
LE	Støjbelastningsniveau
Ln	Natligt ækvivalent lydniveau

Substantiver og symboler	Definere eller beskrive
LN	Statistisk analyse af støjniveauerne, hvor N angiver den procentvise andel af overskridelser
LZE	Frekvens-Z-vægtet lydbelastningsniveau
LZeqT	Det ækvivalente kontinuerlige lydtrykkniveau (ECSPL) er det gennemsnitlige Z-vægtede lydtrykkniveau, der er målt i løbet af måleperioden, udtrykt i dB.
LZeq1s	Det 1-sekunds-ækvivalente kontinuerlige lydtrykkniveau (ECP5L) er det frekvens-Z-vægtede lydtryk, der er målt i løbet af måleperioden. Det tidsmæssigt gennemsnitlige niveau, målt i dB.
LZF	Z-vægtet frekvens- og F-vægtet tidslydniveau
LZFmax	Maksimalt lydniveau med Z-vægtning og F-tidsvægtning
LZFmin	Minimalt lydniveau med Z-vægtning og F-tidsvægtning
LZI	Z-vægtet frekvens- og impuls-tidsvægtet lydniveau
LZImax	Maksimalt lydniveau med Z-vægtning af frekvensen og impuls-tidsvægtning
LZImin	Minimalt lydniveau ved Z-frekvensvægtning og impuls-tidsvægtning
LZS	Z-vægtet frekvens- og S-vægtet tidslydniveau
NDA	A-vægtet støjbelastning
NDC	C-vægtet støjbelastning
NDZ	Z-vægtet støjbelastning
Rep	Gentagen måling
Sync	Synkron måling (24-timers måling)
SD	Standard
STA	Statistisk analyse Format for måleresultaterne
TimeWt	Tidsvægtning
Tm	Faktisk målt løbetid
Total	Sammenfatning

SPECIFIKATIONER OG TEKNISKE PARAMETRE

Ydelsesklasse	Niveau 1 eller niveau 2 i henhold til GB/T 3785.1-2010/IEC 61672-1:2013.
Klassificering med hensyn til elektromagnetisk stråling og støjimmunitet	Klasse X i henhold til GB/T 3785.1-2010/IEC 61672-1:2013.
Frekvensvægtning	A-vurdering; C-vurdering; Z-vurdering; Lav (lav frekvens). Bemærk: Hvis A-vurderingen vælges og derudover vælges vurderingen Lav frekvens (√), kan A-vurderingen anvendes til lave frekvenser for at måle sekundær strålingsstøj. Vurderingen Lav frekvens er normalt ikke nødvendig ved målinger. Lad indstillingen Vurdering i indstillingerne være indstillet til Lav frekvens (×).
Tidsvægtning	F (hurtig); S (langsom); I (puls).
Frekvensområde	10 Hz ... 20 kHz (trin 1); 20 Hz ... 12,5 kHz (trin 2)
Nominel driftsform	Den nominelle driftsmodus er mikrofon
Referenceomgivelsesbetingelser	Lufttemperatur: 23 °C; relativ luftfugtighed: 50 %; statisk tryk: 101,325 kPa;
Mikrofonstype	En frifelt-frekvensrespons-målemikrofon med en nominel diameter på 127 mm og en nominel lydtrykfølsomhed på 50 mV/Pa (det nominelle lydtrykfølsomhedsniveau er At-26 dB (referencespænding 1 V)), mikrofonhovedets kapacitet er ca. 15 pF.
Visning	Et 128×128-punkts matrix-LCD-display (3,0 tommer) med en opløsning på 0,1 dB og en dataopdateringshastighed på 1 sekund, udstyret med advarselsindikatorer for overbelastning, underspænding og lavt batteriniveau.
Måleområde ved en frekvens på 1 kHz	30 dB(A) ... 130 dB(A) 40 dB(C) ... 130 dB(C) 45 dB(Z) ... 130 dB(Z) Bemærk: Måleområdet for andre frekvenser svarer til summen af den øvre og nedre grænse for måleinstrumentets måleområde og de frekvensvægtede nominelle værdier i henhold til den nationale standard GB/T 3785.1-2010, hvor den øvre grænse ikke må overskride måleområdet på 1 kHz. Hverken den øvre eller den nedre grænse må ligge under den nedre grænse for 1 kHz-måleområdet. Måleområdet kan tilpasses til andre, ikke-standardiserede områder afhængigt af brugerens krav.

Oktav	1/1 Oktav: 16 Hz, 31 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz; 1/3 Oktav: 16 Hz, 20 Hz, 25 Hz, 31 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1.25 kHz, 1.6 Hz, 2 kHz, 2.5 kHz, 3.15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6.3 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz, 16 kHz, 20 kHz.
Hukommelse	» 16 GB RAM. » Kalibreringsrapporter gemmes automatisk i enhedens hukommelse. » Målerapporterne gemmes automatisk i enhedens hukommelse. » Vælg USB under Indstillinger for at bruge enheden som USB-lagringsmedie.
Kilde	» Enheden drives af 5 AA-batterier. » Når batterispændingen er lav, slukkes batterisymbolet på displayet og begynder at blinke. » Understøtter ekstern strømforsyning via USB-porten (5,0 V). » Brug en powerbank til opladning i 24-timers måletilstand. Bemærk: Til eksplosionssikre produkter må der udelukkende anvendes LR6-alkalibatterier.
Powerbank	Til længerevarende målinger eller 24-timers målinger anbefales en powerbank, hvis batteri på 10.000 mAh sikrer en driftstid på over 36 timer.
Automatisk kalibreringsområde	$\pm 4,5$ dB (referensfølsomhed på 50 mV/Pa).
Hyppighed af kalibreringskontrol	1 kHz
Vindskærmens indvirkning	Afvigelsen må ikke overstige 0,5 dB inden for det kritiske frekvensområde
Referenceretning	Frontal indfaldsretning (0° indfaldsvinkel)
Referencelydtrykniveau	94 dB ved et referencelydtryk på 20 μ Pa
Forvarmningstid	60 s
Egenstøjniveau	» Under referencebetingelser overstiger det egenproducerede støjniveau ikke 25 dB (A-vægtet) og 35 dB (C-vægtet). » Forventningsværdien for lydmålerens eget støjniveau er ikke større end ovennævnte værdi, når lydmålerens elektriske indgang kortsluttes med en 15 pF kondensator.

Temperaturens indflydelse	Afvigelsen mellem lydniveauet ved en vilkårlig temperatur og lydniveauet ved referencetemperaturen må inden for driftstemperaturområdet fra 0 °C til 40 °C ikke overstige $\pm 0,7$ dB for lydniveaumålere i klasse 1 og ikke overstige $\pm 1,0$ dB for lydniveaumålere i klasse 2.
Luftfugtighedens indflydelse	Når den relative luftfugtighed ændrer sig fra 25 % til 90 %, må afvigelsen mellem det viste lydniveau og referencelydniveauet ved den tilsvarende relative luftfugtighed ikke overstige $\pm 0,7$ dB for lydniveaumålere i klasse 1 og $\pm 1,0$ dB for lydniveaumålere i klasse 2.
Grænseværdier for temperatur og luftfugtighed	Temperatur: -20 °C ... +60 °C; relativ luftfugtighed: 95 %.
Indstillingsdata for lydtryk og frekvensgang i frit felt	Den tilsvarende frifeltsrespons kan bestemmes ved tilpasning af dataene i tabel 1 på grundlag af den lydtryksrespons, der genereres af den akustiske kalibrator, eller den simulerede lydtryksrespons, der genereres af den elektrostatiske exciter.
Kontrol af impedansen for erstatningsmikrofonen (til testformål)	15 pF i serie med 10 Ω .
Det maksimale lydtrykniveau, der kan påføres mikrofonen	146 dB
Den maksimale spids-til-spids-spænding, der kan påføres den elektriske indgangstilslutning	15 V
Udgang	Type C bruges til udskrivning eller dataoverførsel.
Analog udgang	» Udgangsstikket er et 3,5 mm tokenals hovedtelefonstik. » Jævnstrømsudgangsspændingen er ca. 15 mV/dB, og området ligger mellem 450 mV og 1950 mV. » Vekselstrømsudgang: Udgangen er lineært proportional med det målte signal, hvor den effektive værdi af den maksimale vekselstrømsudgangsspænding ikke overstiger 2 V.
Dimensioner (længde × bredde × tykkelse)	270mm×90mm×32mm.
Vægt (uden batteri).	360g

Data til tilpasning af frifeltsresponsen

Frekvens /kHz	Forstærkning i frit felt/dB
1	0.2
1.25	0.3
1.6	0.4
2	0.5
2.5	0.7
3.15	0.9
4	1.3
5	1.8

Frekvens /kHz	Forstærkning i frit felt/dB
6.3	2.2
8	3.4
10	5.0
12.5	6.2
16	7.6
18	8.4
20	9.0

GRUNDLÆGGENDE OPBYGNING OG FUNKTIONSMÅDE

Lydniveaumåleren består af en mikrofon, en forforstærker, et signalbehandlingskredsløb, et enkelt-chip-kredsløb, et strømforsyningskredsløb, et displaykredsløb og et tastaturkredsløb og er udstyret med en strømforsyning, en batteristatusovervågning, en overbelastningsindikator, en grænseværdindikator og en tærskelværdialarm samt et analogt og et digitalt udgangskredsløb.

Måleapparatet anvender forpolariserede, kapacitivt tilbagekoblede målemikrofoner, som ikke kræver ekstern forspænding. Som et akustisk-elektrisk transducerelement omdanner mikrofonen de målte lydsignaler til tilsvarende elektriske udgangssignaler og omdanner i den forbindelse signaler med høj impedans til signaler med lav impedans, så de efterfølgende kan behandles i de efterfølgende kredsløb. Behandlingskredsløbet optimerer forforstærkerens udgangssignal, inden det videresendes til en 24-bit analog-til-digital-omformer (ADC). Mikrocontrolleren (MCU) styrer ADC'en, behandler det digitale udgangssignal ved hjælp af frekvensvægtning, tidsvægtning, detektion og logaritmisk omregning og sender til sidst resultaterne til displaykredsløbet til visuel visning.

Måleresultatet vises direkte på LCD-skærmen; skærmen kan vise advarsler om lav batterispænding, overbelastning og overskridelse af målegrænserne. LCD-skærmen byder på fordele som et stort displayområde, høj kontrast, ufølsomhed over for stærkt lys og minimal træthed af øjnene.

Hvis målesignalet overskrider den øvre grænseværdi, og lydniveaumåleren er overbelastet, vises overbelastningsindikatoren i det højre midterste hjørne af LCD-skærmen; hvis målesignalet falder under den nedre grænseværdi, viser LCD-skærmen en underbelastningsindikator i det højre midterste område. Måleapparatet er batteridrevet. For at opfylde det interne kredsløbs krav til referencespændingen er apparatet udstyret med en ± 5 V-referencestrømforsyning. Det integrerede batteriovervågningskredsløb muliggør overvågning af batteristatus i realtid. I nederste venstre hjørne af skærmen vises et batterisymbol. Når batteriniveauet falder under den forudindstillede tærskelværdi, slukkes symbolet automatisk og begynder at blinke for at angive et lavt opladningsniveau.

ANVENDELSE OG BETJENING

- 1 - Baggrundsbelysning
- 2 - Tastatur
- 3 - Mikrofon/forforstærker
- 4 - Stativ
- 5 - Dæksel til batterirummet



Styreenheden har følgende funktioner:

- » **Mikrofon:** 12,7 mm forpolariseret kondensatormikrofon. Bemærk: Beskyttelsesdækslet må ikke fjernes.
- » **Forforstærker:** For at sikre impedanstilpasning skal den installeres umiddelbart bag mikrofonen og kan ikke fjernes.
- » **Display:** 128×128-punkts matrix-LCD med en opløsning på 0,1 dB, der samtidig viser batterispændingens status, overbelastning og underspænding.
- » **Tastatur:** Taster til tænd/sluk, måling og visning.
- » **Batteridæksel:** Tryk det påsættelige batteridæksel nedad for nemt at udskifte batterierne.
- » **Stativmonteringshul:** 1/4-tommers gevindhul til fastgørelse af lydmåleren på et stativ.

Enhedens udgangsstik

Enhedens udgangsgrænseflader kan ses i bunden af den sekundære skærm. 3,5 mm-hovedtelefonstikket med to kanaler fungerer som AC/DC-udgangsgrænseflade. Type C-stikket bruges til at tilslutte en ekstern USB-strømforsyning til drift af enheden eller til at tilslutte en valgfri kablet miniprinter.

- 1 - T-F-blok
- 2 - Type C-grænseflade
- 3 - AC/DC-udgang



Batteriskift

Støjmåleren drives af fem AA-batterier (5 V); batterirummet befinder sig på bagsiden af apparatet. Når du sætter batterierne i eller udskifter dem, skal du skubbe låget til batterirummet mod pilen til højre. AA-batterier skal indsættes korrekt i henhold til den polaritet, der er angivet på emballagen. Sæt dem aldrig i med den forkerte polaritet!

Hvis der på displayet vises et symbol for tom batterispænding med en blinkende indikator i nederste venstre hjørne, betyder det, at batterispændingen er faldet til under den foreskrevne driftsværdi. Udskift batteriet straks. Selvom apparatet muligvis fortsat fungerer normalt, anbefales det at udskifte batteriet med det samme for at undgå eventuelle målefejl.

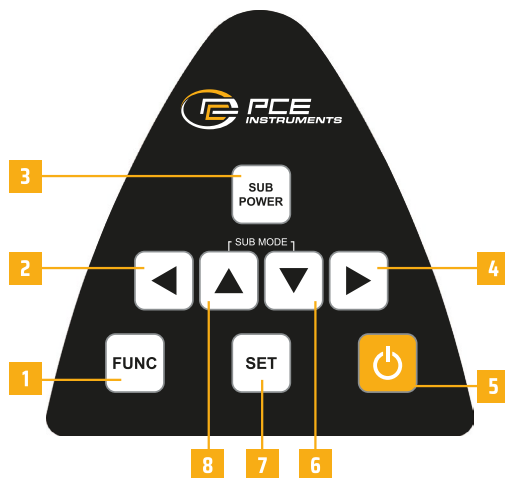
Bemærk venligst:

- » Sørg for, at lydmåleren er slukket, når du skifter batteri.
- » Brug ikke en blanding af nye og gamle batterier;
- » Når batteriet er helt afladet, fungerer den akustiske indikator ikke længere, og der vises ikke længere nogen batterivarsselssignaler.
- » Brugte batterier skal bortskaffes på de dertil indrettede genbrugssteder for at undgå miljøforurening.

Advarsel: Smid ikke brugte batterier i ilden for at undgå eksplosioner!

Taster

- 1 - FUNKTIONSTAST
- 2 - VENSTRE-tast
- 3 - SUB POWER
- 4 - HØJRE-tast
- 5 - POWER-tast
- 6 - NED-tast
- 7 - SET-tast
- 8 - OP-tast



Beskrivelse af tastfunktionerne

- » **Funktionstast:** Denne tast har forskellige funktioner i forskellige brugergrænseflader og fungerer som OK-, Start-, Pause-, Rediger-, Kalibrer-, Udskriv- og Ja-tast.
- » **Indstillingstast:** Denne tast har forskellige funktioner i forskellige brugergrænseflader og fungerer som Kalibrer- og Indstillingstast.
- » **Pil til venstre:** Fungerer som venstre Skift-tast, til at bladre fremad til venstre og til at bladre siden til venstre.
- » **Pil nedad:** Skift + Side ned; bruges til at sænke og vælge værdier i brugergrænsefladen til parameterindstillinger.
- » **Pil til højre:** Skift-højre, spring til højre og side til højre; sletter desuden elementer i navigationsbrugergrænsefladen.
- » **Pil op:** Forøgelse og valg af værdier i parameterindstillingsbrugergrænsefladen; fungerer som Skift-op og side op.
- » **SUB-funktionstast:** Tryk på op- og ned-tasterne samtidigt for at skifte til visningen på den sekundære skærm.
- » **Tænd/sluk-tast:** Et langt tryk tænder eller slukker enheden (slukning skal foretages via hovedgrænsefladen). Den kan også fungere som en funktionstast, hvor forskellige grænseflader tilbyder forskellige funktioner såsom nulstilling, tilbage, afslut, stop og annuller.

Kalibrering

Lydniveaumåleren kan kalibreres med forskellige akustiske kalibratorer.

Kalibreringen omfatter hele apparatet, inklusive mikrofonen. Vi anbefaler brug af to-trins akustiske kalibratorer eller andre modeller med udgangssignaler på 94 dB ved 1 kHz.

Kalibreringsproceduren med en lydniveaukalibrator foregår som følger:

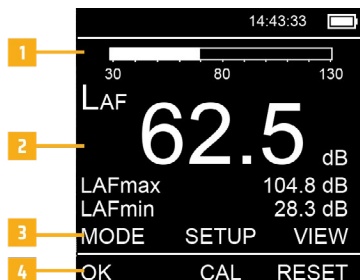
- » Sæt batteriet i, eller tilslut enheden direkte til USB-porten for at få ekstern strømforsyning.
- » Hold tænd/sluk-knappen nede for at tænde enheden og åbne hovedskærbilledet.
- » Lad enheden varme op i 60 sekunder.
- » Tryk på kalibreringsknappen (funktionstast 2) for at åbne kalibreringsskærbilledet.
- » Juster kalibreringsniveauet og værdierne for frifeltkorrektion i overensstemmelse med lydniveaet og kalibratorens driftsfrekvens. Naviger med piletasterne til venstre/højre til de tal, der skal ændres, og tryk derefter på piletasterne op/ned. Når du har justeret værdierne, skal du trykke på kalibreringsknappen (funktionstast 1) for at starte kalibreringen. Den resterende kalibreringstid vises midt på skærmen.
- » Når kalibreringen er afsluttet, viser LAF det kalibrerede lydniveau, og der vises »Successful« nederst på skærmen. Hvis der vises »Too High«, »Too Low« eller »Unstable«, er kalibreringen mislykket. Kontroller lydkalibratoren eller indstillingerne for kalibreringsniveauet for fejl. Sørg for, at indstillingerne er korrekte, og tryk på kalibreringsknappen (funktionstast 1) for at fortsætte.
- » Når kalibreringen er afsluttet, skal du trykke på tænd/sluk-knappen (Return-tasten) for at forlade kalibreringsskærbilledet, slukke for lydkalibratoren og fjerne den. Lydmåleren er nu kalibreret.

Bemærk venligst:

- » Ved brug af andre typer lydkalibratorer skal du følge de tilhørende produktmanualer. Dette produkt er ikke egnet til kalibrering af stempel-målehoveder.
- » Sørg for, at lydkalibratoren er fast tilsluttet mikrofonen under kalibreringen.
- » Under kalibreringen skal baggrundsstøjen ligge mindst 20 dB under lydkalibratorens udgangslydtrykniveau; ellers skal kalibreringen udføres i henhold til anvisningerne for lydkalibratoren.
- » Ved højt baggrundsstøj bør lydmåleren kalibreres til 114 dB. Selvom måleapparatet er meget stabilt og kun kræver lejlighedsvis justeringer, anbefales det alligevel at udføre en kalibreringskontrol før og efter hver måling.

Beskrivelse af hovedskærmen

- 1 - Informationsområde, hvor enhedsmodellen og batteritypen vises.
- 2 - I måleområdet vises de målte lyd-niveauparametre, værdier og enheder.
- 3 - Menuområdet med tre undermenuer; valg via piletasterne til venstre/højre, bekræftelse ved at trykke på Enter-tasten.
- 4 - Funktionsområde: De tre funktionstaster øverst på betjeningspanelet svarer til de respektive taster. Funktionstasten længst til venstre bekræfter indstillinger, den midterste bruges til kalibrering, og tænd/sluk-tasten nulstiller enheden (kort eller langt tryk for at slukke).



Indstillinger i hovedgrænsefladen

Før musemarkøren over indstillingsmuligheden på hovedskærmen, og tryk på OK-tasten (funktionstasten) for at åbne indstillingerne. Her kan du justere parametre som klokkeslæt, optagelse, lysstyrke og baudrate, se oplysninger om hukommelse og om enheden samt angive, om automatisk udskrivning og USB-indlæsningsfunktionerne skal aktiveres.

For at aktivere USB-funktionen skal du placere markøren på indstillingen »USB« og trykke på OK for at åbne indstillingen. Tryk derefter igen på OK ved indstillingen »U-Disk (-)« for at skifte til U-Disk-tilstand. Tilslut enheden til din computer via et USB-kabel, hvorefter alle måledata fra SD-kortet vises på computeren.

Juster LCD (lysstyrke). Flyt markøren til indstillingen »LCD« ved hjælp af op-/ned-piletasterne, og tryk derefter på OK for at fortsætte. Lysstyrken kan indstilles mellem 0 og 9 (10 trin). Vælg 5 som anbefalet lysstyrke. Juster lysstyrken med piletasterne op/ ned, og tryk derefter på OK for at gemme og vende tilbage, eller tryk på BACK (tænd/sluk-knappen) for at vende tilbage uden at gemme.

For at indstille klokkeslættet skal du placere markøren på Dato & klokkeslæt og trykke på OK for at åbne klokkeslætsindstillingerne. Brug piletasterne til venstre/højre til at flytte markøren og piletasterne op/ ned til at justere værdien. Tryk på OK efter ændringerne for at gemme og vende tilbage, eller tryk på BACK (tænd/sluk-knappen) for at afslutte uden at gemme.

For at justere optagelsesindstillingerne skal du placere markøren på optagelsessymbolet. Tryk på OK for at åbne indstillingsskærmen, og brug derefter piletasterne til venstre/højre til at flytte markøren samt piletasterne op/ ned til at justere værdierne. Når du har foretaget ændringerne, skal du klikke på Gem for at gemme ændringerne og forlade menuen, eller trykke på Tilbage (tænd/sluk-knappen) for at forlade menuen uden at gemme. Bemærk: Vælg venstre kanal under optagelsen. Den genererede fil er i WAV-format (venstre kanal, måleområde 30 dB ... 115 dB). Enheden kan ikke afspille optagelsen direkte; du skal overføre (eller kopiere) filen til en computer for at afspille den.

Når du har valgt indstillingen Printer, springer markøren til printerpositionen. Tryk på Enter-tasten for at åbne grænsefladen til printerindstillingerne. Brug piletasterne til venstre/højre til at flytte markøren, og juster de numeriske parametre med piletasterne op/ ned. Klik på »Gem« for at gemme indstillingerne og vende tilbage. Hvis du vælger tilstanden »Auto« (✓), skal du tilslutte printeren inden målingen. Systemet afslutter udskrivningen automatisk efter målingen uden behov for manuel indgriben.

Bemærk

Printerens baudrate er som standard indstillet til 9600. Du kan finde oplysninger om højere baudrates i printerens brugervejledning.

Søg efter »Hukommelse«, flyt markøren til »Hukommelse« og klik på »OK« for at åbne hukommelsesgrænsefladen. Denne grænseflade har to undermenuer: »SD-kortoplysninger« og »Slet data«. Vær forsigtig, når du vælger »Slet data«.

Funktionen »Om enheden« følger samme fremgangsmåde som ovenfor og viser enhedens model, version, forsyningsspænding og serienummer.

Måletilstand

Hold musemarkøren over indstillingen »Tilstand« i hovedgrænsefladen, og tryk på OK-tasten (funktionstasten) for at åbne grænsefladen for måletilstand. Der er syv tilgængelige tilstande:

» Integreret gennemsnit,

» Statistisk analyse,

» 24-timers måling,

» Parallelmåling,

» Rumstøj,

» 1/1-oktav,

» 1/3-oktav.

Bemærk, at konfigurationerne varierer afhængigt af modellen, som beskrevet i detaljer i tabellen »Konfiguration«.

Oversigt

Hold musemarkøren over indstillingen »Visning« i hovedgrænsefladen, og tryk på OK-knappen (funktionstasten) for at åbne grænsefladen til datavisning. Enheden kategoriserer dataene efter år, måned og dag. Navnet på hver målegruppe består af målets starttidspunkt og moduskoden.

Eksempel:

» 124208. INT står for integrerede gennemsnitsmålinger, der starter kl. 12:42:08;

» STA står for statistisk analyse;

» 24H henviser til 24-timers målinger;

» PAR står for parallel;

» IND står for indendørs støj;

» OCT står for 1/1-oktav;

» 3RD står for 1/3-oktav.

MÅLING

Standard lyd niveaumåler

Måleapparats hovedskærm tilbyder standardfunktioner til måling af LAF, LAFmax og LAFmin. For at nulstille maksimums- og minimumsværdierne skal du trykke på tænd/sluk-knappen (reset-knappen).

Gennemsnitsværdi fra integral

Indstillinger i gennemsnitsmodus

Tryk på indstillingsknappen (indstillingsknap) i menuen »Integralgennemsnit« for at åbne menuen til indstilling af parametrene for integralgennemsnittet. For at konfigurere parametre såsom målepunktkoden (Cite-kode), integrationstiden (forudindstillet tid, vægtning, gentagelse, LN-procent og startmetode) skal du følge disse trin:

- » Naviger til den ønskede parameter ved hjælp af piletasterne op/ned.
- » Tryk på Modify-tasten (funktionstasten) for at åbne redigeringskærm-billedet.
- » Brug venstre/højre-piletasterne til at flytte markøren.
- » Juster værdier eller metoder med op-/ned-piletasterne.
- » Tryk på OK-tasten (funktionstasten) for at gemme og afslutte processen.

Bemærk venligst:

- » Hvis den forudindstillede tid er sat til 00:00, indstilles integrationstiden til Manuel.
- » Når indstillingerne for starttilstand under menupunktet Starttilstand er afsluttet, vises den tilsvarende markering i nederste venstre hjørne af brugergrænsefladen Score Average. Markeringen er enten Tærskelværdi, RTC-timer eller Manuel, ingen tags. Processen starter samtidig. Indstil tilstanden til »Tærskelværdi«, og klik på knappen »Start« i brugergrænsefladen »Integral Average« for at starte processen.
- » Hvis indstillingen »lav« (✓) vælges under vægtningen, skifter systemet til lavfrekvensmåletilstand (16 Hz ... 200 Hz) for at måle sekundær strålingsstøj.

Integralgennemsnit

Følg disse trin for at måle integralgennemsnittet:

- » Tænd for enheden og kalibrer den i henhold til afsnittet Kalibrering
- » Vælg indstillingen »Mode«, tryk på OK for at gå til måletilstand, vælg derefter »Integralgennemsnit« og tryk på OK for at åbne brugergrænsefladen til måling af integralgennemsnit.
- » Indstil parametrene for målepunktkode, integrationstid, vægtning, gentagen måling og starttilstand i henhold til det foregående afsnit. Hvis der ikke foretages nogen tilpasning, skal du vælge A-vægtning for frekvensen og F-vægtning for tiden. Hvis målebruset ændrer sig hurtigt, skal du vælge S-vægtning for tiden.
- » Tryk på startknappen for at påbegynde målingen. Tryk på op-/ned-piletasterne under processen for at vise parametre, herunder det ækvivalente kontinuerlige lydniveau, det tidsvægtede øjeblikkelige lydniveau, det C-vægtede spidslydniveau, det 1-sekunds ækvivalente kontinuerlige lydniveau, det maksimale tidsvægtede lydniveau, det minimale tidsvægtede lydniveau, det normaliserede 8-timers gennemsnitlige lydniveau, lydbelastningsniveauet og støjbelastningen. Måletiden og den faktiske drifttid vises ligeledes.
- » Hvis overbelastningssymbolet vises midt på skærmens højre side, betyder det, at det målte lydniveau har overskredet den øvre grænse for måleområdet. Hvis displayet midt på højre side viser en markering under grænsen, betyder det, at det målte lydniveau ligger under den nedre grænse for lydmålerens måleområde.
- » Når integrationstiden er udløbet, afslutter lydmåleren målingen automatisk eller manuelt og skifter til visningsskærmen, hvor brugerne kan se eller udskrive resultaterne.

- » Tryk på Return-tasten (tænd/sluk-tasten) for at vende tilbage til den indbyggede gennemsnitsvisning og foretag den næste måling.
- » Når målingen er afsluttet, skal du vende tilbage til hovedskærmen og kontrollere følsomheden med et kalibreringsapparat til lydsmålere for at sikre nøjagtigheden og pålideligheden af måldataene.
- » Slukning

Bemærk venligst:

- » Hvis indstillingen for gentagne målinger er konfigureret til i alt 2 eller flere målinger, udfører lydmåleren automatisk den næste måling, når den aktuelle måling er afsluttet.
- » Hvis lydmåleren ikke bruges i længere tid, skal batteriet fjernes for at forhindre, at et batterilækage beskadiger enheden.
- » For at slukke for enheden skal du vende tilbage til hovedskærbilledet og holde tænd/sluk-knappen nede.

Statistisk analyse

Indstillinger i tilstanden Statistisk analyse

Tryk på indstillingsknappen (funktionstast 2) i skærbilledet »Statistisk analyse« for at åbne konfigurationsmenuen. Dette afsnit omfatter primært parameterindstillinger såsom målepunktkodning, integrationstid, statistisk lydniveau, gentagne målinger, starttilstand og historikregistreringer.

De detaljerede trin er som følger:

- » Naviger til de ønskede indstillinger ved hjælp af piletasterne op/ned
- » Tryk på OK-knappen (funktionstast 1) for at bekræfte, og brug derefter piletasterne venstre/højre til at justere markørens position samt piletasterne op/ned til at ændre værdier eller metoder.
- » Når du har foretaget indstillingerne, skal du klikke på knappen Gem (funktionstast 1) for at gemme konfigurationen og vende tilbage til hovedgrænsefladen.

Bemærk venligst:

- » Indstil den forudindstillede tid til 00:00:00, hvilket betyder, at klokkeslættet er indstillet til 99:59:59.
- » Når indstillingerne for starttilstand i afsnittet Starttilstand er færdiggjort, vises den tilhørende markering i nederste venstre hjørne af grænsefladen for gennemsnitpunkter. Markeringen kan være indstillet til Tærskelværdi, RTC eller Manuel eller være deaktiveret. Desuden skal du trykke på startknappen i målegrænsefladen for at aktivere enheden.

Teknik til statistisk analyse

Den statistiske analyse og måleprocedurerne er som følger:

- » Aktivér og kalibrér enheden i henhold til afsnittet Kalibrering.
- » Vælg indstillingen »Mode«, tryk på OK-knappen (funktionstasten) for at gå til måletilstand, vælg derefter »Statistik« og tryk på OK for at åbne grænsefladen til statistisk analyse.
- » Indstil parametrene, såsom målepunktkode, integrationstid, statistisk lydniveau, gentagen måling, starttilstand og forløb, i henhold til metoden
- » Tryk på startknappen for at påbegynde målingen. Tryk på tasterne t/l under målingen for at vise måleværdierne for LAeqT, LAF, LAeq1s, LAFmax, LAFmin, LAE, SD, LN og Tm.
- » Overbelastningssymbolet vises midt på højre side af displayet. Dette angiver, at det målte lydniveau har overskredet den øvre grænse for måleområdet. Hvis der vises en markering under grænsen midt på højre side af displayet, betyder det, at det målte lydniveau ligger under den nedre grænse for lydmålerens måleområde.

- » Når integrationstiden er udløbet, afslutter lydniveaumåleren målingen automatisk eller manuelt og skifter til skærbilledet, hvor brugeren kan se eller udskrive resultaterne.
- » Tryk på BACK-knappen (tænd/sluk-knappen) for at vende tilbage til skærbilledet for statistisk analyse og fortsætte med den næste måling.
- » Når målingen er afsluttet, skal du vende tilbage til hovedskærbilledet og kontrollere lydmålerens følsomhed ved hjælp af kalibreringssignalet for at sikre måldataenes nøjagtighed og pålidelighed.
- » Luk
- » **Bemærk:** Den statistiske analysemodel har kun frekvensvægtning A og tidsvægtning F.

24-timers-model

Indstillinger for 24-timers-tilstand

Tryk på indstillingsknappen i 24-timers-måleskærbilledet for at åbne indstillingsskærbilledet for den statistiske analyse. Blandt de vigtigste parameterindstillinger er målepunktkodning, integrationstid, statistisk lydniveau, synkronisering, starttilstand, forløb og tilstand.

De konkrete betjeningskridt er som følger:

- » Brug piletasterne op og ned til at navigere til den ønskede indstilling.
- » For indstillinger, der skal ændres, skal du trykke på OK-knappen (funktionstasten) for at åbne indstillingsskærbilledet.
- » Brug venstre-/højrepileknapperne til at flytte markøren og op-/nedpileknapperne til at justere værdier eller metodeindstillinger.
- » Når indstillingerne er færdige, skal du trykke på Gem-tasten (funktionstast 1) for at gemme indstillingerne og vende tilbage til hovedskærbilledet.
- » Bemærk venligst:
- » Hvis den forudindstillede tid er indstillet til 00:00:00 eller mere end 1 time, begrænses den til 1 time.
- » »Sync« betyder, at starttidspunktet for hver efterfølgende måling efter den første måling falder på en hel time. »Asynch« betyder, at minutterne og sekunderne for hver efterfølgende måling stemmer overens med minutterne og sekunderne for den første måling.

24-timers måletilstand

De timebaserede måleintervaller er som følger:

- » Aktivér og kalibrer enheden i henhold til afsnittet »Kalibrering«
- » Vælg indstillingen »Mode«, tryk på OK for at gå til måletilstand, vælg »24 timer« og tryk derefter på OK for at åbne 24-timers måleskærbilledet.
- » Indstil parametre som målepunktkode, integrationstid, statistisk lydniveau, synkronisering, starttilstand, forløb og tilstand i overensstemmelse med metoden.
- » Tryk på startknappen for at starte den første måleserie. Tryk på op-/ned-piletasten under målingen for at vise måleværdierne for LAeqT, LAF, LAeq 1s, LAFmax, LAFmin, LAE, SD, LN og Tm.
- » I den midterste højre ende vises overbelastningssymbolet. Dette indikerer, at det målte lydniveau har overskredet den øvre grænse for lydniveaumåleområdet. Hvis den midterste højre indikator viser under grænsemarkeringen, betyder det, at det målte lydniveau ligger under den nedre grænse for lydniveaumåleområdet.

- » Så snart integrationstiden når det punkt, hvor den første måleserie afsluttes automatisk, skifter lydmåleren til visning af 24-timers måleresultaterne, hvor den første måleserie kan ses.
- » Når måletiden for den anden måleserie er udløbet, starter enheden automatisk den anden måleserie.
- » Når 24 måleserier er afsluttet, kan du få dem vist og udskrive dem i måleresultatskærbilledet.
- » Tryk på tænd/sluk-knappen for at vende tilbage til 24-timers måleskærbilledet og fortsætte med den næste måling.
- » Vend tilbage til hovedskærbilledet, når målingen er afsluttet. Det anbefales at kalibrere lydmålerens følsomhed med en lydniveaukalibrator for at sikre nøjagtigheden og pålideligheden af måledataene.
- » Sluk
- » **Bemærk:** Brug opladeren ved målinger over længere tidsrum for at undgå afbrydelser i målingen på grund af lavt batteriniveau.

Paralleltilstand

Indstillinger i paralleltilstand

Tryk på knappen Indstillinger i grænsefladen til parallelmålinger for at åbne skærbilledet til parameterkonfiguration. Blandt de vigtigste parametre er målepunktkodning, integrationstid, gentagen måling, starttilstand og historiske registreringer.

Fremgangsmåden er som følger:

- » Vælg først den indstilling, der skal ændres, med op-/ned-piletasterne, og tryk derefter på OK (funktionstast) for at bekræfte valget.
- » Flyt markøren med venstre-/højre-piletasterne, og juster værdier eller metoder med op-/ned-piletasterne.
- » Når indstillingerne er færdige, skal du trykke på Gem (funktionstast) for at gemme indstillingerne og vende tilbage til hovedskærbilledet.

Måling i parallelmodus

Fremgangsmåden for parallelmåling er som følger:

- » Aktivér og kalibrér enheden i henhold til afsnittet Kalibrering.
- » Vælg indstillingen »Mode«, tryk på OK-tasten (funktionstasten) for at gå til måletilstand, vælg »Parallel« og tryk på OK for at åbne skærbilledet til parallelmåling.
- » Indstil parametrene i henhold til det foregående afsnit, f.eks. målepunktkode, integrationstid, gentagen måling, starttilstand og forløb.
- » Tryk på startknappen for at starte målingen. Brug op-/ned-piletasterne under processen til at vise det tidsvægtede øjeblikkelige lydniveau, det maksimale øjeblikkelige lydniveau, det minimale øjeblikkelige lydniveau, det ækvivalente kontinuerlige lydniveau, spidslydniveauet, lydbelastningsniveauet, måletiden og den forløbne tid.

- » Når integrationstiden er udløbet, afslutter lydmåleren målingen automatisk eller manuelt. Derefter vises resultaterne, som du kan se eller udskrive.
- » Tryk på BACK-knappen (tænd/sluk-knappen) for at vende tilbage til skærbilledet for parallelle målinger og fortsætte med den næste måling.
- » Når målingen er afsluttet, skal du vende tilbage til hovedskærbilledet og kontrollere lydmålerens følsomhed ved hjælp af kalibreringssignalet for at sikre måledataenes nøjagtighed og pålidelighed.
- » Afslut

Målemonster for indendørs støj

Indstillinger i indendørs-tilstand

For at åbne indstillingsskærbilledet til måling af indendørs støj skal du trykke på knappen Indstillinger. Dette skærbillede omfatter vigtige parametre såsom målepunktkodning, integrationstid, rumtype, gentagen måling, starttilstand og historikregistreringer.

Fremgangsmåden er som følger:

- » Vælg først den indstilling, der skal ændres, med op-/ned-piletasterne, og tryk derefter på OK-knappen (funktionstasten) for at åbne indstillingsskærbilledet.
- » Flyt markøren med venstre-/højre-piletasterne, og juster værdier eller ændr metoder med op-/ned-piletasterne.
- » Når du er færdig med indstillingerne, skal du klikke på knappen Gem (funktionstasten) for at gemme ændringerne og vende tilbage til hovedskærbilledet.

Støjmåling indendørs

Fremgangsmåden for støjmåling indendørs er som følger:

- » Tænd for enheden og kalibrer den i henhold til afsnittet Kalibrering
- » Vælg indstillingen »Tilstand«, tryk på OK for at gå til måletilstand, vælg derefter »Indendørs støj« og tryk på OK for at åbne brugergrænsefladen til støjmåling i indendørs omgivelser.
- » Indstil parametrene »Målepunktkode«, »Integrationstid«, »Rumtype«, »Gentagen måling«, »Starttilstand« og »Forløb« i overensstemmelse med metoden.
- » Tryk på startknappen for at påbegynde målingen. Brug piletasterne op/ned undervejs til at vise lydtrykkniveauerne, maksimums- og minimumsværdierne samt de A-værdierede lydniveauer for frekvensbåndene 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz og 500 Hz.
- » Når integrationstiden er udløbet, afslutter lydniveaumåleren målingen automatisk eller manuelt og viser resultaterne på brugergrænsefladen, hvor du kan se eller udskrive dataene.
- » Tryk på BACK-knappen (tænd/sluk-knappen) for at vende tilbage til brugergrænsefladen for indendørs støjmåling og udføre den næste måling.
- » Når målingen er afsluttet, skal du vende tilbage til hovedbrugergrænsefladen. Det anbefales at kontrollere lydniveaumålerens følsomhed med en lydniveaukalibrator for at sikre nøjagtigheden og pålideligheden af måledataene.
- » Sluk for enheden

1/1 OTC-oktav

1/1 Indstillinger i OTC-oktavtilstand

Tryk på SETUP-knappen i oktavbrugergrensefladen for at åbne oktavindstillingerne. Følg disse trin:

- » Naviger med tasterne $\uparrow/\downarrow$ til det element, du ønsker at ændre, og tryk på OK for at åbne indstillingen
- » Flyt markøren med tasterne $\leftarrow/\rightarrow$, og juster værdien eller metoden med tasterne $\uparrow/\downarrow$.
- » Når du er færdig med indstillingerne, skal du trykke på Gem for at gemme indstillingerne og vende tilbage.

1/1 oktav

1/1 Fremgangsmåden for oktavmåling er som følger:

- » Start enheden, og kalibrer den i henhold til afsnittet Kalibrering.
- » Vælg indstillingen »Mode«, tryk på »OK« for at gå til måletilstand, vælg derefter »1/1 oktav« og tryk på »OK« for at åbne målegrensefladen for 1/1-oktav.
- » Indstil parametre som målepunktkode, integrationstid, vægtning, gentagen måling, starttilstand og forløb i henhold til det foregående afsnit. Hvis der ikke foretages nogen tilpasning, skal du vælge A-vægtning til frekvensvægtning og F-vægtning til tidsvægtning. Hvis målebruset ændrer sig hurtigt, kan S-vægtning vælges til tidsvægtning.
- » Tryk på startknappen for at starte målingen. Tryk på piletasterne $\uparrow/\downarrow$ under målingen for at vise de 11 frekvensbånd (16 Hz, 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz og 16 kHz) samt de tilhørende kontinuerlige lydniveauer, maksimumsværdier, minimumsværdier og Tm-måleværdier under vægtningerne A, C og Z.
- » Når integrationstiden er udløbet, afslutter lydniveaumåleren målingen automatisk eller manuelt og viser resultaterne på displayet, hvor du kan se eller udskrive dataene.
- » Tryk på BACK-tasten (tænd/sluk-tasten) for at vende tilbage til 1/1-oktav-måleskærmen og fortsætte med den næste måling.
- » Når målingen er afsluttet, vender du tilbage til hovedskærbilledet. Det anbefales at kontrollere lydniveaumålerens følsomhed med en lydniveaukalibrator for at sikre måldataenes nøjagtighed og pålidelighed.

1/3-OTC-oktav-tilstand

Indstillinger for 1/3-OTC-oktav-tilstanden

For at åbne 1/3-oktav-brugergrensefladen skal du trykke på SETUP-tasten (funktionstast 2). Via denne brugergrenseflade kan du konfigurere vigtige parametre, herunder målepunktkodning, integrationstid, vægtningskoefficienter, gentagne målinger, driftsmodi og historikregistreringer. Fremgangsmåden er som følger:

- » Vælg først den ønskede indstilling med op-/ned-piletasterne. Bekræft indtastningen ved at trykke på OK (funktionstast 1).
- » Brug venstre-/højre-piletasterne til at flytte markøren, og juster værdier eller metodeparametre med op-/ned-piletasterne.
- » Når du er færdig med indstillingerne, skal du trykke på Gem (funktionstast 1) for at gemme indstillingerne og vende tilbage.

1/3-oktav

Fremgangsmåden for frekvensmåling af et 1/3-oktavinterval er som følger:

- » Tænd for apparatet og kalibrer det i henhold til afsnittet »Kalibrering«
- » Vælg indstillingen »Mode«, tryk på OK (funktionstast 1) for at gå til måletilstand, vælg 1/3-oktav og tryk derefter på OK for at åbne brugergrænsefladen til 1/3-oktavmåling.
- » Indstil parametrene for målepunktkode, integrationstid, vægtning, gentagen måling, starttilstand og forløb i henhold til det foregående afsnit. Hvis der ikke er behov for justering, skal du vælge A-vægtning for frekvensen og F-vægtning for tiden. Hvis målebruset ændrer sig hurtigt, skal du vælge S-vægtning for tidsvægtningen.
- » Tryk på startknappen for at starte målingen. Tryk på op-/ned-piletasterne under processen for at vise 32 frekvensbånd (16 Hz, 20 Hz, 25 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 16 kHz og 20 kHz) sammen med de tilhørende kontinuerlige lydniveauer, maksimumsværdier, minimumsværdier og Tm-måleværdier (ved anvendelse af vurderingsfunktionerne A, C og Z).
- » Når integrationstiden er udløbet, afslutter lydniveaumåleren målingen automatisk eller manuelt og viser resultaterne på brugergrænsefladen, hvor du kan se eller udskrive dataene.
- » Tryk på BACK-knappen (tænd/sluk-knappen) for at vende tilbage til brugergrænsefladen for 1/3-oktavmålinger og fortsætte med den næste måling.
- » Når målingen er afsluttet, vender du tilbage til hovedskærm billedet. Det anbefales at kalibrere lydniveaumålerens følsomhed ved hjælp af en lydniveaukalibrator for at sikre nøjagtigheden og pålideligheden af måledataene.

Udskrivning af måledata

Mikroprinter og dens anvendelse

Lydmåleren kan som ekstraudstyr udstyres med en mikroprinter med seriel grænseflade til udskrivning af måleresultaterne.

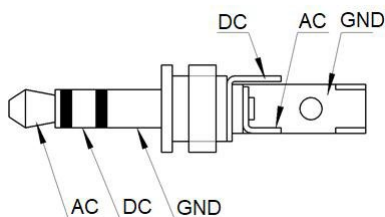
- » Brugsanvisningerne for forskellige printermodeller kan variere. Følg venligst printerens brugsanvisning.
- » Hvis printeren ikke bruges i længere tid eller ikke fungerer korrekt, skal du slukke for den.
- » Brug en oplader, der opfylder kravene.
- » Når du tilslutter en printer til en computer, skal du først tilslutte datakablet og derefter printerens strømkabel.
- » Termopapir kan udskrives på begge sider. Udskrivning er kun tilladt på forsiden.
- » Hvis udskriften er uskarp, skal du forsigtigt aftørre overfladen på printheadchipets varmeelement med en vatkugle, der er fugtet med lidt alkohol.
- » Åbn ikke papirkuffens låg under udskrivningen, da dette kan medføre funktionsfejl i printeren.

Analogudgang og kabelføring

Lydniveaumåleren har både vekselstrøms- og jævnstrømsudgangssignaler. For at gøre lydstyrkejusteringen nemmere deler vekselstrøms- og jævnstrømsudgangene et enkelt 3,5 mm-stik med to kanaler. Eksterne enheder (f.eks. digitalt multimeter, lydudstyr) kan tilsluttes lydniveaumålerens udgang via den medfølgende 3,5 mm-stik. Brugeren skal under drift tilslutte udgangskablet korrekt i overensstemmelse med den krævede spændingstype.

Jævnstrømsudgangsspændingen er ca. 15 mV/dB, og måleområdet ligger mellem 450 mV og 1950 mV.

Vekselstrømsudgang: Udgangen er lineært proportional med det målte signal, idet effektivværdien af den maksimale vekselstrømsudgangsspænding ikke overstiger 2 V.



VEDLIGEHOOLDSE AF MÅLEINSTRUMENTET

Generelle sikkerhedsforanstaltninger

For at undgå skader på lydniveaumålere som følge af forkert brug eller betjening bedes De følge nedenstående anvisninger:

- » Fjern batteriet efter brug for at forhindre væskelækage, som kan beskadige apparatet.
- » Lydniveaumålere bør opbevares på et tørt sted.
- » Sluk altid for apparatet, før du tilslutter eller afmonterer mikrofoner, forlængerkabler, batterier eller eksterne strømkilder.
- » Fjern ikke mikrofonafdækningen for at undgå beskadigelse af membranen.
- » Rør ikke ved indgangskontakterne med hænderne for at undgå beskadigelse af lydniveaumåleren som følge af statisk elektricitet.
- » Udsæt ikke LCD-skærme for stærk UV-stråling i længere tid for at forhindre for tidlig ældning.

Regelmæssig kontrol

For at sikre nøjagtigheden og pålideligheden af måleresultaterne bør lydniveaumåleren kontrolleres og kalibreres en gang om året.

BORTSKAFFELSE

For bortskaffelse af batterier i EU gælder Europa-Parlamentets direktiv (EU) 2023/1542. På grund af de indeholdte forurenende stoffer må batterier ikke bortskaffes som husholdningsaffald. De skal afleveres på indsamlingssteder, der er beregnet til dette formål. For at overholde EU-direktiv 2012/19/EU tager vi vores enheder tilbage. Enten genbruger vi dem eller giver dem til en genbrugsvirksomhed, som bortskaffer enhederne i overensstemmelse med loven. I lande uden for EU skal batterier og enheder bortskaffes i overensstemmelse med de lokale affaldsregler. Hvis du har spørgsmål, bedes du kontakte PCE Instruments.

PCE INSTRUMENTS KONTAKTOPLYSNINGER

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

France

PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk



Der tages forbehold for ændringer uden varsel