



## 1. Introduction

This device combines the functions of sound level meter, light meter, humidity meter and temperature meter and can be used both professionally and at home.

The sound level function can be used to measure sound levels in schools, offices, airports, etc. and to check the acoustics of auditoriums, studios and hi-fi installations.

The light function is used to measure luminous intensity. The device automatically compensates for the angle of incidence. The light-sensitive component is a very stable long-life diode.

Measure temperatures using the built-in temperature-sensitive semiconductor or the K-type thermocouple.

Perform relative humidity measurements with the built-in semiconductor.

The humidity & temperature measuring function is for use a humidity/semiconductor sensor and K-type thermocouple.

## 2. Features

- the device measures sound levels, luminous intensity, temperature and humidity
- the 3 1/2-digit LCD displays the following units : Lux, °C, %RH, C & dB and A & dB
- low-battery indication
- luminous intensity from 0.01 to 20000Lux
- sound level range (resolution 0.1dB)
  - A-weighting LO (low) : 35 – 100dB
  - A-weighting HI (high) : 65 – 130dB
  - C-weighting LO (low) : 35 – 100dB
  - C-weighting HI (high) : 65 – 130dB
- humidity measurements from 25 to 95%RH, fast response and resolution 0.1%RH
- temperature measuring levels from -20°C to +750°C / -4°F to +1400°C

## 3. Specifications

Display	1999 counts and the following indications : dB, A & dB, C & dB, Lo & dB, Hi & dB, MAX HOLD, DATA HOLD indication
Polarity	automatic negative polarity indication
Overrange Indication	"OL"
Low-Battery Indication	"BAT" is displayed when the battery's voltage drops below the operating level
Measurement Rate	1.5 measurements per second, nominal.
Storage Temperature	-10°C to 60°C (14°F to 140°F)
Auto Power Off	after ± 10 minutes of inactivity
Power Source	one 9V-battery (e.g. 6F22)
Dimensions	251 x 63.8 x 40 (H x W x D)
Dimensions Photo detector	115 x 60 x 27mm

### ***SOUND***

Sound Level Measurement Range	A-weighting LO (low) : 35 – 100dB
	A-weighting HI (high) : 65 – 130dB
	C-weighting LO (low) : 35 – 100dB

Typical Frequency Range  
 Frequency Weighting  
 Time Weighting  
 Maximum Hold  
 Accuracy  
 Microphone

C-weighting HI (high) : 65 – 130dB  
 resolution 0.1dB  
 30Hz to 10KHz  
 A- & C-weighting  
 fast  
 max. value does not change if the increase in volume < 1.5dB / 3 min.  
 ±3.5dB at 94dB, 1KHz sine wave  
 electret condenser microphone

### LIGHT

Measuring Range  
 Overrange Indication  
 Accuracy  
 Thermal sensitivity  
 Photo detector

20, 200, 2000, 20000Lux (20000Lux reading x 10)  
 "1"  
 ±5% of reading + 10 digits (calibrated with standard incandescence lamp at a colour temperature of 2856K)  
 ±0.1°C  
 silicon photo diode with filter

### HUMIDITY / TEMPERATURE

Humidity Measurement Range  
 Temperature Range

25 to 95%RH  
 -20°C to +50°C (-4°F to +122°F) with built-in temperature sensor  
 -20 to +200°C (-4°F to +200°F) for low range  
 -20 to +750°C (-4°F to +1400°F) for high range

Resolution  
 Accuracy (after calibration)  
 Humidity  
 Humidity Sensor Response Time  
 Temperature

0.1%RH, 0.1°C/0.1°F low range, 1°C/1°F high range  
 ±5%RH (at 25°C, 35 to 95%RH)  
 ±6 min.  
 ±3% rdg ±2°C (from -20°C to +200°C)  
 ±3.5% rdg ±2°C (from -20°C to +750°C)  
 ±3% rdg ±2°F (from -4°F to +200°F)  
 ±3.5% rdg ± 2°F (from -4°F to +1400°F)  
 60V DC or 24V AC rms

Input Protection

## 4 Front Panel Description

1. LCD display : 3 ½-digit LCD. Displays a wide variety of units (Lux, x 10 Lux, °C, °F, %RH, dB, A, C, Lo, Hi) and also gives 'BAT', 'MAX HOLD' and 'DATA HOLD' indications.
2. Power button : activates or deactivates the device
3. Select button : Used to select function and range
4. MAX HOLD : Press this button to hold the maximum reading. Press again to release the reading and continue your measurements.
5. DATA HOLD : Press the HOLD button to hold a particular reading and press it again to continue your measurements.





8. Recommended illumination : see table below.

ENGLISH	DUTCH	FRENCH	LUX
<b>At the Office</b>	<b>Op kantoor</b>	<b>Au bureau</b>	
conference room, reception area	vergaderzaal, receptie	salle de réunion, la réception	200 – 750
clerical work	administratief werk	activités administratives	700 – 1500
typing	typist	dactylo	1000 – 2000
<b>In a Factory</b>	<b>In een fabriek</b>	<b>A l'usine</b>	
packing work	inpakwerk	emballage	150 – 300
production lines	bandwerk	travail à la chaîne	300 – 750
inspection work	inspectiewerk	travail d'inspection	750 – 1500
electronic parts assembly line	montageband voor elektronische onderdelen	chaîne de montage pour composants électroniques	1500 – 3000
<b>In a Hotel</b>	<b>In een hotel</b>	<b>Dans un hôtel</b>	
public room, cloakroom	vergaderruimte, vestiaire	salle de réunion, vestiaire	100 – 200
reception	receptie	réception	200 – 1000
<b>Store</b>	<b>In een winkel</b>	<b>Dans un magasin</b>	
staircase	trappenhuis	cage d'escalier	150 – 200
show window	etalage	étalage	750 - 1500
front of show window	voorkant van etalage	front de l'étalage	1500 – 3000
<b>Hospital</b>	<b>Ziekenhuis</b>	<b>A l'hôpital</b>	
sick room, warehouse	ziekenkamer, opslagplaats	infirmerie, entrepôt	100 - 200
operating room	operatiezaal	salle d'opération	300 – 750
<b>School</b>	<b>Op school</b>	<b>A l'école</b>	
auditorium, gymnasium	auditorium, turnzaal	auditorium, salle de gym	100 – 300
classroom	leslokaal	classe	200 – 750
library, laboratory	laboratorium, bibliotheek	laboratoire, bibliothèque	500 - 1500

### c) Measuring Humidity

1. Place the function switch in the %RH position.
2. Read the measured value from the LCD.
3. The device needs a couple of minutes to catch up when the relative humidity of the tested area changes.

### d) Temperature Measurements

1. Place the function switch in the TEMP position.
2. Press the SELECT button to select 0.1°C or 1°C and 1°F or 0.1°F.
3. Read the measured value from the display.
4. Insert the K-type thermocouple in the appropriate socket.
5. Touch the target surface with the extremity of the temperature sensor and read the measured temperatures from the LCD

Attention : Be careful when the range selector is positioned on one of the following ranges : 0.1°C, 1°C, 0.1°F or 1°F. Do not attempt to make voltage measurements while the test leads are connected with the K-type thermocouple socket. Ignoring this warning may lead to personal injury or damage to the device.

## 6. Battery Replacement

The battery should be replaced when "BAT" appears on the display. Open the battery compartment, replace the old battery (1 x 9V-battery type 6F22 or equivalent) and close the compartment again.

**Remark : The contents and specifications of this manual can be subject to change without prior notice**

# DVM401 – 3 ½-DIGITS 4-IN-1 DIGITALE MULTIMETER

## 1. Inleiding

Dit multifunctionele toestel combineert vier verschillende functies nl. die van decibelmeter, lichtmeter, vochtigheidsmeter en thermometer. U kunt het zowel thuis als op het werk gebruiken.

Gebruik het toestel als decibelmeter op school, op kantoor, op de luchthaven, enz. U kunt er ook de akoestische eigenschappen van auditoriums, studio's en hifi-installaties mee testen.

Het toestel is geschikt als lichtmeter om de heersende lichtintensiteit te meten. Het toestel houdt automatisch rekening met de invalshoek van het licht. De lichtgevoelige component is een zeer stabiele diode met lange levensduur.

Meet temperaturen dankzij de ingebouwde temperatuurgevoelige halfgeleider of via het K-type thermokoppel. Meet de vochtigheidsgraad met de ingebouwde halfgeleider.

## 2. Kenmerken

- het toestel meet geluidsniveaus, lichtintensiteit, temperatuur en vochtigheidsgraad
- de 3 1/2-digits LCD geeft de volgende eenheden weer : Lux, °C, %RH, C & dB en A & dB
- batterij-laag aanduiding
- lichtintensiteit van 0.01 tot 20000Lux
- meetbereik voor geluidsniveau (resolutie 0.1dB)
  - A-weging LO (laag) : 35 – 100dB
  - A-weging HI (hoog) : 65 – 130dB
  - C-weging LO (laag) : 35 – 100dB
  - C-weging HI (hoog) : 65 – 130dB
- meten van vochtigheidsgraad van 25 tot 95%RH, snelle respons en resolutie 0.1%RH
- het toestel meet temperaturen van -20°C tot +750°C / -4°F tot +1400°C

## 3. Specificaties

Display	1999 punten en de volgende aanduidingen : dB, A & dB, C & dB, Lo & dB, Hi & dB, MAX HOLD, DATA HOLD aanduiding
Polariteit	automatische aanduiding van negatieve polariteit
Buiten-bereik aanduiding	"OL"
Batterij-laag aanduiding	"BAT" verschijnt op de display wanneer de batterij moet worden vervangen
Meetsnelheid	1.5 metingen per seconde, nominaal.
Opslagtemperatuur	-10°C tot 60°C (14°F tot 140°F)
Automatische uitschakeling	na een inactiviteit van ± 10 minuten
Voedingsbron	één 9V-batterij (bv. 6F22)
Afmetingen	251 x 63.8 x 40 (H x B x D)
Afmetingen fotodetector	115 x 60 x 27mm

## **GELUID**

Bereik geluidsniveaumeting	A-weging LO (laag) : 35 – 100dB A-weging HI (hoog) : 65 – 130dB C-weging LO (laag) : 35 – 100dB C-weging HI (hoog) : 65 – 130dB resolutie 0.1dB
Typisch frequentiebereik	30Hz tot 10KHz
Frequentieweging	A- & C-weging
Tijdsweging	snel
Maximum Hold	max. waarde wijzigt niet indien de toename in volume < 1.5dB / 3 min.
Nauwkeurigheid	±3.5dB bij 94dB, 1KHz sinusgolf
Microfoon	elektret-condensatormicrofoon

## **LICHT**

Meetbereik	20, 200, 2000, 20000Lux (20000Lux uitlezing x 10)
Buiten-bereik aanduiding	"1"
Nauwkeurigheid	±5% van uitlezing + 10 digits (gekalibreerd met standaard gloeilamp bij een kleurtemperatuur van 2856K)
Temperatuurgevoeligheid	±0.1%/°C
Fotodetector	silicium fotodiode met filter

## **VOCHTIGHEIDSGRAAD / TEMPERATUUR**

Meetbereik vochtigheidsgraad	25 tot 95%RH
Temperatuurbereik	-20°C tot +50°C (-4°F tot +122°F) met ingebouwde temperatuursensor -20 tot +200°C (-4°F tot +200°F) voor laag bereik -20 tot +750°C (-4°F tot +1400°F) voor hoog bereik
Resolutie	0.1%RH, 0.1°C/0.1°F laag bereik, 1°C/1°F hoog bereik
Nauwkeurigheid (na kalibratie)	
Vochtigheid	±5%RH (bij 25°C, 35 tot 95%RH)
Responstijd vochtigheidssensor	±6 min.
Temperatuur	±3% uitlezing ±2°C (van -20°C tot +200°C) ±3.5% uitlezing ±2°C (van -20°C tot +750°C) ±3% uitlezing ±2°F (van -4°F tot +200°F) ±3.5% uitlezing ± 2°F (van -4°F tot +1400°F)
Ingangsbeveiliging	60V DC of 24V AC rms

## **4 Beschrijving frontpaneel (zie figuur op blz. 2)**

1. LCD display : 3 ½-digits LCD. Geeft een aantal meeteenheden (Lux, x 10 Lux, °C, °F, %RH, dB, A, C, Lo, Hi) en aanduidingen ('BAT', 'MAX HOLD' en 'DATA HOLD') weer.
2. ON/OFF knop : schakelt het toestel in of uit
3. 'Select'-knop : dient om het bereik en de functie te selecteren
4. MAX HOLD : druk op deze knop om de hoogste uitlezing op het scherm te bevroren. Druk nogmaals om de waarde los te laten en uw metingen te hernemen.
5. DATA HOLD : Druk op de HOLD knop om een bepaalde uitlezing vast te houden en druk nogmaals om uw metingen te hernemen.
6. Functieschakelaar : Selecteer temperatuur, vochtigheid, geluidsniveau en lichtintensiteit met deze schakelaar.

7. Microfoon : ingebouwde elektret-condensatormicrofoon
8. Fotodetector : silicium fotodiode met filter en lange levensduur
9. De vochtigheidssensor is ingebouwd
10. Temperatuuraansluiting : verbind de temperatuursonde met deze aansluiting

## 5. Bedieningsinstructies

### a) Geluidsniveau meten

1. Plaats de functieschakelaar in de dB-stand.
2. Houd de microfoon onder een horizontale hoek t.o.v. de bron die u wilt meten.
3. Druk op SELECT om A & dB, C & dB, Lo & dB of Hi & dB te selecteren.
4. Zowel in A- als in C-weging heeft het toestel een frequentiebereik van 30Hz tot 10KHz
5. De snelle respons is ideaal om korte geluidssignalen en hoge waarden te meten.
6. Lees het geluidsniveau af van de LCD.

Opmerking : hevige windstoten (> 10m/sec.) kunnen uw metingen beïnvloeden. In dit geval moet u de meegeleverde windkap gebruiken.

### b) Lichtintensiteit meten

1. Plaats de functieschakelaar in de LUX-stand
2. Houd de detector onder een horizontale hoek t.o.v. de bron die u wilt meten.
3. Selecteer één van de volgende bereiken met SELECT : 20, 200, 2000, 20000Lux.
4. Lees de nominale waarde af van de display.
5. De buiten-bereik aanduiding ("1") verschijnt op de LCD wanneer het ingangssignaal te sterk is voor het gekozen bereik. Selecteer een hoger bereik.
6. Haal de fotodetector weg van de lichtbron na uw meting.
7. De spectrale gevoeligheid van dit toestel lijkt sterk op de CIE curve (International Commission on Illumination) **op blz. 3.**
8. Aanbevolen lichtsterkte : **zie tabel op blz. 4.**

### c) Vochtigheidsgraad meten

1. Plaats de functieschakelaar in de %RH-stand.
2. Lees de gemeten waarde op de LCD.
3. Het toestel heeft enkele minuten nodig om zich aan te passen wanneer de heersende luchtvochtigheid verandert.

### d) Temperatuurmetingen

1. Plaats de functieschakelaar in de TEMP-stand.
2. Selecteer 0.1°C of 1°C en 1°F of 0.1°F met SELECT.
3. De gemeten waarde verschijnt op de LCD.
4. Stop het K-thermokoppel in de juiste aansluitklemmen.
5. Raak het doeloppervlak aan met het uiteinde van de temperatuursensor en lees de gemeten waarden af van de LCD

Opgelet : Wees voorzichtig wanneer de bereikschakelaar ingesteld is op één van de volgende bereiken : 0.1°C, 1°C, 0.1°F of 1°F. Voer geen spanningsmetingen uit terwijl de testsnoeren aangesloten zijn op de aansluitklemmen voor het K-thermokoppel. U kunt het toestel beschadigen en zelfs gewond raken indien u deze waarschuwing negeert.

## 6. Batterij vervangen

Vervang de batterij wanneer de mededeling "BAT" op de LCD verschijnt. Verwijder het batterijdeksel, vervang de oude batterij (1 x 9V-batterij, type 6F22 of equivalent) en sluit het batterijvak weer af.

**Opgelet : de inhoud en specificaties van deze handleiding kunnen worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving**

# DVM401 – 3 ½-DIGITS 4-IN-1 DIGITALE MULTIMETER

## 1. Introduction

Cet appareil multifonctions fait fonction d'un décibelmètre, d'un luxmètre, d'un hygromètre et d'un thermomètre. Le DVM401 peut être utilisé professionnellement mais convient également pour usage domestique.

Utilisez la fonction décibelmètre à l'école, au bureau, à l'aéroport, etc. L'appareil permet également de contrôler les caractéristiques acoustiques d'auditoriums, de studios et de chaînes hi-fi.

Mesurez l'intensité lumineuse avec la fonction luxmètre. L'appareil tient compte de l'angle d'incidence. Le composant photosensible est une diode très stable avec une longue vie.

Mesurez des températures grâce au thermocouple du type K ou le semi-conducteur thermosensible incorporé.

Mesurez l'humidité relative avec le semi-conducteur incorporé

## 2. Caractéristiques

- l'appareil mesure le niveau sonore, l'intensité lumineuse, la température et le l'humidité relative
- l'afficheur LCD 3 ½ digits affiche les unités suivantes : Lux, °C, %RH, C & dB et A & dB
- indication pile faible
- intensité lumineuse de 0.01 à 20000Lux
- plage de mesure pour le niveau sonore (résolution 0.1dB)
  - pondération en A LO (bas) : 35 – 100dB
  - pondération en A HI (haut) : 65 – 130dB
  - pondération en C LO (bas) : 35 – 100dB
  - pondération en C HI (haut) : 65 – 130dB
- plage de mesure pour l'humidité relative : 25 à 95%RH, réponse rapide et résolution 0.1%RH
- plage de mesure pour température : de -20°C à +750°C / -4°F à +1400°C

## 3. Spécifications

Afficheur	1999 points et les indications suivantes : dB, A & dB, C & dB, Lo & dB, Hi & dB, MAX HOLD, DATA HOLD
Polarité	indication automatique de polarité négative
Indication hors plage	"OL"
Indication pile faible	"BAT" apparaît sur l'afficheur quand il faut remplacer la pile
Echantillonnage	1.5 mesures par seconde, nominal.



Température de stockage	-10°C à 60°C (14°F à 140°F)
Désactivation automatique	après une inactivité de ± 10 minutes
Source d'alimentation	1 pile 9V (p. ex. 6F22)
Dimensions	251 x 63.8 x 40 (H x La x P)
Dimensions photodétecteur	115 x 60 x 27mm

### ***SON***

Plage de mesure pour niveau sonore	pondération en A LO (bas) : 35 – 100dB pondération en A HI (haut) : 65 – 130dB pondération en C LO (bas) : 35 – 100dB pondération en C HI (haut) : 65 – 130dB résolution 0.1dB
Plage de fréquence typ.	30Hz à 10KHz
Pondération de fréquence	pondération en A et en C
Pondération de temps	rapide
Maximum Hold	valeur max. ne change pas si l'augmentation de volume < 1.5dB / 3 min.
Précision	±3.5dB à 94dB, sinusoïde 1KHz
Microphone	microphone électret à condensateur

### ***LUMIERE***

Plage de mesure	20, 200, 2000, 20000Lux (20000Lux affichage x 10)
Indication hors-plage	"1"
Précision	±5% de l'affichage + 10 digits (calibrage avec lampe incandescente standard à une température de couleur de 2856K)
Thermosensibilité	±0.1%/°C
Photodétecteur	photodiode en silicium avec filtre

### ***HUMIDITE RELATIVE / TEMPERATURE***

Plage de mesure humidité relative	25 à 95%RH
Gamme de température	-20°C à +50°C (-4°F à +122°F) avec le capteur de température incorporé -20 à +200°C (-4°F à +200°F) pour la gamme inférieure -20 à +750°C (-4°F à +1400°F) pour la gamme supérieure
Résolution	0.1%RH, 0.1°C/0.1°F gamme inf., 1°C/1°F gamme sup.
Précision (après calibrage)	
Humidité relative	±5%RH (à 25°C, 35 à 95%RH)
Temps de réponse du senseur d'humidité	±6 min.
Température	±3% de l'aff. ±2°C (-20°C à +200°C) ±3.5% de l'aff. ±2°C (-20°C à +750°C) ±3% de l'aff. ±2°F (-4°F à +200°F) ±3.5% de l'aff. ±2°F (-4°F à +1400°F)
Protection d'entrée	60V DC ou 24V AC rms

## 4 Description du panneau frontal (voir figure à la p. 2)

1. Afficheur : LCD 3 ½ digits. Affiche toute une série d'unités de mesure (Lux, x 10 Lux, °C, °F, %RH, dB, A, C, Lo, Hi) et indications ('BAT', 'MAX HOLD' et 'DATA HOLD').
2. Bouton ON/OFF : active ou désactive l'appareil
3. Bouton 'Select' : sert à sélectionner la plage et la fonction
4. MAX HOLD : pressez ce bouton pour geler la plus haute valeur mesurée sur l'écran. Pressez de nouveau pour reprendre vos mesures.
5. DATA HOLD : pressez le bouton HOLD pour geler la valeur de votre choix et pressez le bouton une deuxième fois pour reprendre les mesures.
6. Sélecteur de fonction : Choisissez température, humidité, niveau sonore et intensité lumineuse avec ce sélecteur.
7. Microphone : microphone électret à condensateur est incorporé
8. Photodétecteur : photodiode en silicium avec filtre, longue vie
9. Le capteur d'humidité est incorporé
10. Connexion de température : liez la sonde de température à cette connexion

## 5. Instructions d'opération

### a) Mesurer le niveau sonore

1. Mettez le sélecteur de fonction dans la position dB.
2. Tenez le microphone à un angle horizontal vis –à-vis de la source à mesurer.
3. Pressez SELECT pour sélectionner A & dB, C & dB, Lo & dB ou Hi & dB.
4. La gamme de fréquence pour la pondération en A et celle en C est de 30Hz – 10KHz.
5. La réponse rapide est idéale pour la mesure de signaux sonores courts et de valeurs élevées.
6. Lisez le niveau sonore de l'afficheur LCD.

Remarque : des rafales de plus de 10m/sec. peuvent influencer vos mesures. Utilisez la bonnette antivent incluse si nécessaire.

### b) Mesurer l'intensité lumineuse

1. Placez le sélecteur de fonction dans la position LUX
2. Tenez le photodétecteur à un angle horizontal vis –à-vis de la source à mesurer.
3. Sélectionnez une des gammes suivantes avec SELECT : 20, 200, 2000, 20000Lux.
4. Lisez la valeur nominale sur l'afficheur.
5. L'indication hors-plage ("1") est affichée quand le signal d'entrée est trop fort pour la plage sélectionnée. Sélectionnez une plage plus haute.
6. Eloignez le photodétecteur de la source lumineuse après vos mesures.
7. La sensibilité spectrale de cet appareil ressemble très fort à celle décrite par la courbe CIE (Commission internationale sur l'éclairage) que vous trouverez **à la page 3.**
8. Intensité lumineuse recommandée : **voir table à la page 4.**

### c) Mesurer l'humidité relative

1. Mettez le sélecteur de fonction dans la position %RH.
2. Lisez la valeur mesurée sur l'afficheur.
3. L'appareil a besoin d'un peu de temps pour détecter un changement dans l'humidité relative.

## d) Mesures de température

1. Mettez le sélecteur de fonction dans la position TEMP.
2. Sélectionnez 0.1°C ou 1°C et 1°F ou 0.1°F avec SELECT.
3. La valeur mesurée est affichée.
4. Branchez le thermocouple du type K à la bonne connexion.
5. Touchez la surface cible avec l'extrémité du capteur de température et lisez les valeurs mesurées sur l'afficheur.

Attention : Soyez prudent lorsque le sélecteur de plage est réglé sur une des plages suivantes : 0.1°C, 1°C, 0.1°F ou 1°F. N'effectuez aucune mesure de tension pendant que les cordons de mesure sont liés à la prise du thermocouple type K. Vous risquez de vous blesser ou d'endommager l'appareil si vous négligez cet avertissement.

## 6. Remplacer la pile

Remplacez la pile quand le message "BAT" est affiché. Enlevez le couvercle du compartiment de la pile, remplacez l'ancienne pile (1 x pile 9V, type 6F22 ou un équivalent) et refermez le compartiment.

**Remarque : le contenu et les spécifications du manuel peuvent être modifiées sans notification préalable.**

# DVM401 – MULTÍMETRO DIGITAL DE 3 ½ DÍGITOS 4-EN-1

## 1. Introducción

Este aparato combina las funciones de un sonómetro, un luxómetro, un higrómetro y un termómetro. Se puede usar el DVM401 no sólo profesionalmente sino también para uso doméstico.

Use la función sonómetro en la escuela, la oficina, el aeropuerto, etc. El aparato permite también controlar las características acústicas de auditorios, de estudios y de cadenas hifi.

Mida la intensidad luminosa con la función luxómetro. El aparato tiene en cuenta el ángulo de incidencia. El fotodetector es un diodo muy estable con larga duración de vida.

Mida las temperaturas gracias al termopar de tipo K o el semiconductor sensible a las temperaturas incorporados.

Mida la humedad relativa con el semiconductor incorporado

## 2. Características

- el aparato mide el nivel sonoro, la intensidad luminosa, la temperatura y la humedad relativa
- la pantalla LCD de 3 ½ dígitos visualiza las unidades siguientes : Lux, °C, %RH, C & dB y A & dB
- indicador de batería baja
- intensidad luminosa de 0.01 a 20000Lux
- rango de medición para el nivel sonoro (resolución 0.1dB)
  - ponderación en A LO (baja) : 35 – 100dB
  - ponderación en A HI (alta) : 65 – 130dB
  - ponderación en C LO (baja) : 35 – 100dB
  - ponderación en C HI (alta) : 65 – 130dB
- rango de medición para la humedad relativa : de 25 a 95%RH, respuesta rápida y resolución 0.1%RH
- rango de medición para la temperatura : de -20°C a +750°C / de -4°F a +1400°C

### 3. Especificaciones

Pantalla	1999 puntos y las indicaciones siguientes: dB, A & dB, C & dB, Lo & dB, Hi & dB, MAX HOLD, DATA HOLD
Polaridad	indicación automática de la polaridad negativa
Indicador de sobre rango	"OL"
Indicador de batería baja	se visualiza "BAT" en la pantalla si se debe reemplazar la pila
Velocidad de medición	1.5 mediciones por segundo, nominal.
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 60°C (de 14°F a 140°F)
Auto apagado	después de una inactividad de $\pm$ 10 minutos
Alimentación	1 pila de 9V (NEDA1604 o 6F22)
Dimensiones	251 x 63.8 x 40 (H x La x P)
Dimensiones fotodetector	115 x 60 x 27mm

#### ***SONIDO***

Rango de medición para el nivel sonoro	ponderación en A LO (baja) : 35 – 100dB ponderación en A HI (alta) : 65 – 130dB ponderación en C LO (baja) : 35 – 100dB ponderación en C HI (alta) : 65 – 130dB resolución 0.1dB
Rango de frecuencias típ.	de 30Hz a 10KHz
Ponderación de frecuencia	ponderación en A y en C
Ponderación de tiempo	rápida
Máx. Hold	valor máx. no cambia si el aumento de volumen < 1.5dB / 3 min.
Precisión	de $\pm$ 3.5dB a 94dB, sinusoidal 1KHz
Micrófono	micrófono condensador electret

#### ***LUZ***

Rango de medición	20, 200, 2000, 20000Lux (20000Lux lectura x 10)
Indicador de sobre rango	"1"
Precisión	$\pm$ 5% de la lectura + 10 dígitos (calibración mediante lámpara de incandescencia estándar con una temperatura de color de 2856K)
Sensibilidad térmica	$\pm$ 0.1%/°C
Fotodetector	fotodiodo de silicio con filtro

#### ***HUMEDAD RELATIVA / TEMPERATURA***

Rango de medida humedad relativa	de 25 a 95%RH
Rango de temperatura	de -20°C a +50°C (de -4°F a +122°F) con el sensor de temperatura incorporado de -20 a +200°C (de -4°F a +200°F) para el rango inferior de -20 a +750°C (de -4°F a +1400°F) para el rango superior
Resolución	0.1%RH, 0.1°C/0.1°F rango inf., 1°C/1°F rango sup.
Precisión (después de calibración)	
Humedad relativa	$\pm$ 5%RH (a 25°C, 35 a 95%RH)
Tiempo de respuesta del sensor de humedad	$\pm$ 6 min.
Temperatura	$\pm$ 3% de la lectura $\pm$ 2°C (de -20°C a +200°C) $\pm$ 3.5% de la lectura $\pm$ 2°C (de -20°C a +750°C) $\pm$ 3% de la lectura $\pm$ 2°F (de -4°F a +200°F) $\pm$ 3.5% de la lectura $\pm$ 2°F (de -4°F a +1400°F)
Protección de entrada	60V DC o 24V AC rms

#### 4. Descripción del panel frontal (véase figura en la p. 2)

1. Pantalla : pantalla LCD de 3 ½ dígitos. Visualiza una serie de unidades de medida (Lux, x 10 Lux, °C, °F, %RH, dB, A, C, Lo, Hi) e indicaciones ('BAT', 'MAX HOLD' y 'DATA HOLD').
2. Botón ON/OFF : para activar o desactivar el aparato
3. Botón 'Select' para seleccionar el rango y la función
4. MAX HOLD : apriete este botón para 'congelar' el valor más elevado medido en la pantalla. Vuelva a apretar para continuar las mediciones.
5. DATA HOLD (retención de lectura) : apriete el botón HOLD para congelar el valor elegido y apriete el botón una segunda vez para continuar las mediciones.
6. Selector de función : Elija temperatura, humedad, nivel sonoro e intensidad luminosa con este selector.
7. Micrófono : micrófono de condensador electret está incorporado
8. Fotodetector : fotodiodo de silicio con filtro, larga duración de vida
9. El sensor de humedad está incorporado
10. Conexión de temperatura : conecte la sonda de temperatura a esta conexión

#### 5. Instrucciones de operación

##### a) Medir el nivel sonoro

1. Coloque el selector de funciones en la posición dB.
2. Mantenga el micrófono en un ángulo horizontal frente a la fuente que quiere medir.
3. Apriete SELECT para seleccionar A & dB, C & dB, Lo & dB o Hi & dB.
4. El rango de frecuencia para la ponderación en A y la ponderación en C es de 30Hz – 10KHz.
5. La respuesta rápida es ideal para la medición de señales sonoras cortas y de valores elevados.
6. Se visualiza el nivel sonoro en la pantalla LCD.

Observación : ráfagas de más de 10m/seg. pueden influenciar las mediciones. Use la pantalla cortavientos (incluida) si es necesario.

##### b) Medir la intensidad luminosa

1. Coloque el selector de funciones en la posición LUX
2. Mantenga el fotodetector en un ángulo horizontal frente a la fuente que quiere medir.
3. Apriete SELECT para seleccionar : 20, 200, 2000, 20000Lux.
4. Se visualiza el valor nominal en la pantalla.
5. La indicación sobre rango ("1") se visualiza si la señal de entrada es demasiado fuerte para el rango seleccionado. Seleccione un rango más elevado.
6. Quite el fotodetector de la fuente luminosa después de sus mediciones.
7. La sensibilidad espectral de este aparato es muy similar a la de la curva ICI (Comisión internacional de iluminación) (véase p. 3).
8. Intensidad luminosa recomendada : véase siguiente lista :

ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL	LUX
<b>At the Office</b>	<b>Im Büro</b>	<b>En la oficina</b>	
conference room, reception area	Versammlungssaal, Rezeption	sala de conferencias, recepción	200 – 750
clerical work	administratief werk	actividades administrativas	700 – 1500
typing	Maschinenschreiber	mecanografía	1000 – 2000
<b>In a Factory</b>	<b>In der Fabrik</b>	<b>En la fábrica</b>	
packing work	Verpackung	embalaje	150 – 300

production lines	Produktionslinien	cadena de producción	300 – 750
inspection work	Inspektionsarbeiten	trabajo de inspección	750 – 1500
electronic parts assembly line	Fließband für elektronische Teile	cadena de montaje para componentes electrónicos	1500 – 3000
<b>In a Hotel</b>	<b>Im Hotel</b>	<b>En un hotel</b>	
public room, cloakroom	Versammlungssaal, Garderobe	sala de reuniones, guardarropa	100 – 200
reception	Rezeption	recepción	200 – 1000
<b>Store</b>	<b>Laden</b>	<b>En una tienda</b>	
staircase	Treppenhaus	escalera	150 – 200
show window	Schaufenster	escaparate	750 - 1500
front of show window	Vorderseite eines Schaufensters	parte delantera del escaparate	1500 – 3000
<b>Hospital</b>	<b>Krankenhaus</b>	<b>En el hospital</b>	
sick room, warehouse	Krankenzimmer, Lager	enfermería, almacén	100 - 200
operating room	Operationssaal	sala de operaciones	300 – 750
<b>School</b>	<b>Schule</b>	<b>En la escuela</b>	
auditorium, gymnasium	Auditorium, turnzaal	auditorio, sala deportiva	100 – 300
classroom	Klassenzimmer	clase	200 – 750
library, laboratory	Laboratorium, Bibliothek	laboratorio, biblioteca	500 - 1500

### c) Medir la humedad relativa

1. Coloque el selector de funciones en la posición %RH.
2. Se visualiza el valor medido en la pantalla.
3. El aparato necesita un poco de tiempo para detectar un cambio en la humedad relativa.

### d) Medir la temperatura

1. Coloque el selector de funciones en la posición TEMP.
2. Seleccione 0.1°C o 1°C y 1°F o 0.1°F mediante SELECT.
3. Se visualiza el valor medido.
4. Conecte la sonda de tipo K a la conexión buena.
5. Toque la superficie objetivo con el extremo del sensor de temperatura. Se visualizan los valores medidos en la pantalla.

Cuidado : Tenga cuidado si el selector de rango se encuentra en una de las posiciones siguientes : 0.1°C, 1°C, 0.1°F o 1°F. No haga ninguna medida de tensión durante el tiempo que los cables de medida están conectados a la toma de la sonda tipo K. Ignorando estos avisos puede causar lesiones corporales o daños al aparato.

## 6. Reemplazar la pila

Reemplace la pila si aparece "BAT" en la pantalla LCD. Desatornille los tornillos del panel posterior, quite la batería agotada y reemplácela por una nueva batería (1 x pila 9V, tipo NEDA 1604, 6F22 o equivalente). Cierre el compartimiento.

**Observación :** Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

## 1. Einführung

Dieses multifunktionelle Gerät kombiniert vier verschiedene Funktionen nl. Schallpegelmessgerät, Luxmeter, Feuchtigkeitsmessgerät und Thermometer und eignet sich für den Einsatz im Wohn- und Arbeitsbereich.

Verwenden Sie dieses Gerät als Schallpegelmessgerät in Schulen, im Büro, Flughafen, usw. und zur Erfassung von akustischen Eigenschaften von Auditorien, Studios und Stereoanlagen.

Verwenden Sie dieses Gerät als Luxmeter um die Beleuchtungsstärke zu messen. Das Gerät berücksichtigt den Einfallswinkel vom Licht ebenfalls automatisch. Die lichtempfindliche Komponente ist eine sehr stabile Diode mit langer Lebensdauer.

Messen Sie Temperaturen mit dem eingebauten temperaturempfindlichen Halbleiter oder dem K-Typ-Temperaturfühler.

Messen Sie den Feuchtigkeitsgrad mit dem eingebauten Halbleiter.

## 2. Eigenschaften

- das Gerät misst Schallpegel, Lichtstärke, Temperatur und Feuchtigkeitsgrad
- das 3 1/2-stellige LCD-Display zeigt nachfolgende Daten an : Lux, °C, %RH, C & dB und A & dB
- Lo-Bat-Anzeige
- Beleuchtungsstärke von 0.01 bis 20000Lux
- Messbereich für Schallpegel (Auflösung 0.1dB)
  - A-Bewertung LO (niedrig):35 – 100dB
  - A- Bewertung HI (hoch) :65 – 130dB
  - C- Bewertung LO (niedrig):35 – 100dB
  - C- Bewertung HI (hoch) :65 – 130dB
- Messen des Feuchtigkeitsgrads von 25 bis 95%RH, schnelle Ansprechzeit und Auflösung 0.1%RH
- das Gerät misst Temperaturen von -20°C bis +750°C / -4°F bis +1400°C

## 3. Technische Daten

Display	1999 Punkte und nachfolgende Anzeigen : dB, A & dB, C & dB, Lo & dB, Hi & dB, MAX HOLD, DATA HOLD
Polarität	automatische Anzeige negativer Polarität
Anzeige Bereichsüberschreitung	"OL"
Lo-Bat-Anzeige	"BAT" erscheint im Display wenn die Batterie gewechselt werden muss
Messrate	1.5 Messungen pro Sekunde, nominell.
Lagertemperatur	-10°C bis 60°C (14°F bis 140°F)
Auto-Power-Off-Funktion	schaltet nach ± 10 Minuten ohne Tastenbetätigung automatisch ab
Spannungsversorgung	9V-Batterie (NEDA1604 oder 6F22)
Abmessungen	251 x 63.8 x 40 (H x B x D)
Abmessungen Fotodetektor	115 x 60 x 27mm

## **SCHALLPEGEL**

Bereich Schallpegelmessung	A-Bewertung LO (niedrig):35 – 100dB A- Bewertung HI (hoch):65 – 130dB C- Bewertung LO (niedrig):35 – 100dB C- Bewertung HI (hoch):65 – 130dB Auflösung 0.1dB
Typ. Frequenzbereich	30Hz bis 10KHz
Bewertungsfilter	A & C
Ansprechzeit	schnell
Maximum Hold	max. Wert ändert sich nicht wenn die Zunahme in Lautstärke < 1.5dB / 3min.
Genauigkeit Mikrofon	±3.5dB bei 94dB, 1KHz Sinuswelle Elektret-Kondensatormikrofon

## **LICHT**

Messbereich	20, 200, 2000, 20000Lux (20000Lux Anzeige x 10)
Anzeige Bereichsüberschreitung	"1"
Genauigkeit	±5% der Anzeige + 10 Digits (kalibriert mit Standardglühlampe bei einer Farbtemperatur von 2856K)
Temperaturrempfindlichkeit	±0.1%/°C
Fotodetektor	Silicium Fotodiode mit Filter

## **FEUCHTIGKEITSGRAD / TEMPERATUR**

Messbereich Feuchtigkeitsgrad	25 bis 95%RH
Temperaturbereich	-20°C bis +50°C (-4°F bis +122°F) mit eingebautem Temperaturfühler -20 bis +200°C (-4°F bis +200°F) für niedrigen Bereich -20 tot +750°C (-4°F tot +1400°F) für hohen Bereich
Auflösung	0.1%RH, 0.1°C/0.1°F niedriger Bereich, 1°C/1°F hoher Bereich)
Genauigkeit (nach Kalibrierung)	
Feuchtigkeit	±5%RH (bei 25°C, 35 bis 95%RH)
Ansprechzeit Feuchtigkeitssensor	±6 Min.
Temperatur	±3% Anzeige ±2°C (von -20°C bis +200°C) ±3.5% Anzeige ±2°C (von -20°C bis +750°C) ±3% Anzeige ±2°F (von -4°F bis +200°F) ±3.5% Anzeige ± 2°F (von -4°F bis +1400°F)
Eingangssicherung	60V DC oder 24V AC rms

### **4 Beschreibung der Frontplatte (siehe Abbildung, S. 2)**

1. LCD-Display : 3 ½-stelliges LCD-Display für die Anzeige von Lux, x 10 Lux, °C, °F, %RH, dB, A, C, Lo, Hi und 'BAT', 'MAX HOLD', 'DATA HOLD'.
2. EIN/AUS-Taste : schaltet das Gerät ein und aus
3. 'Select'-Taste : für die Auswahl von Bereich und Funktion
4. MAX HOLD : drücken Sie diese Taste um den höchsten auftretenden Messwert im Display festzuhalten. Drücken Sie diese Taste erneut um diese Funktion zu verlassen und die Messungen wieder aufzunehmen.
5. DATA HOLD : drücken Sie die HOLD-Taste um den aktuellen Messwert festzuhalten. Drücken Sie diese Taste erneut um diese Funktion zu verlassen und die Messungen wieder aufzunehmen.



6. Funktionsschalter : mit diesem Schalter wählen Sie Temperatur, Feuchtigkeit, Schallpegel und Beleuchtungsstärke.
7. Mikrofon : eingebautes Elektret-Kondensatormikrofon
8. Fotodetector : Silicium Fotodiode mit Filter und langer Lebensdauer
9. Der Feuchtigkeitssensor ist eingebaut
10. Temperaturanschluss : verbinden Sie den Temperaturfühler mit diesem Anschluss

## 5. Bedienungsanleitung

### a) Schallpegel messen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf dB.
2. Richten Sie bei einer Messung das Mikrofon immer genau auf die zu messende Schallquelle.
3. Drücken Sie SELECT um A & dB, C & dB, Lo & dB oder Hi & dB auszuwählen.
4. Sowohl in A- als auch in C-Bewertung hat das Gerät einen Frequenzbereich von 30Hz bis 10KHz
5. Die schnelle Ansprechzeit ist ideal um kurze Schallsignale und hohe Werte zu messen.
6. Lesen Sie den Schallpegel vom LCD ab.

Bemerkung : starke Windgeräusche (> 10m/Sek.) können den Messwert beeinflussen. Verwenden Sie in diesem Fall den mitgelieferten Windschutz.

### b) Beleuchtungsstärke messen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf LUX.
2. Halten Sie den Detektor unter einem horizontalen Winkel in Bezug auf die zu messende Quelle.
3. Wählen Sie einen der nachfolgenden Bereiche mit SELECT : 20, 200, 2000, 20000Lux.
4. Lesen Sie den nominellen Wert vom Display ab.
5. Die Bereichsüberschreitungs-Anzeige ("1") erscheint im LCD wenn das Eingangssignal für den gewählten Bereich zu stark ist. Wählen Sie einen höheren Bereich.
6. Entfernen Sie den Fotodetektor von der Lichtquelle nach der Messung.
7. Die spektrale Empfindlichkeit dieses Gerät ähnelt sich die CIE-Kurve sehr (Internationale Beleuchtungskommission), **S. 3**.
8. Empfohlene Beleuchtungsstärke : siehe Abbildung, siehe Tabelle **S. 13-14**.

### c) Feuchtigkeitsgrad messen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf %RH.
2. Lesen Sie den gemessenen Wert im LCD.
3. Das Gerät braucht einige Minuten um sich anzupassen wenn die herrschende Luftfeuchtigkeit sich ändert.

### d) Temperaturmessungen

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf TEMP.
2. Wählen Sie 0.1°C oder 1°C und 1°F oder 0.1°F mit SELECT.
3. Der gemessene Wert erscheint im LCD.
4. Stecken Sie den K-Typ-Fühler in den richtigen Anschluss.
5. Berühren Sie die Zieloberfläche mit der Spitze des Temperatursensors und lesen Sie die gemessenen Werte vom LCD ab.

**Achtung** : Seien Sie vorsichtig wenn der Bereichsschalter auf eine der nächsten Bereiche eingestellt ist : 0.1°C, 1°C, 0.1°F oder 1°F. Führen Sie keine Spannungsmessungen durch während die Prüfspitzen mit dem Anschluss vom K-Typ-Fühler verbunden sind. Sie können das Gerät beschädigen und Sie können sogar selber verletzt werden wenn Sie diese Warnung nicht beachten.

## **6. Batteriewechsel**

Wenn "BAT" im LCD-Display erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen. Entfernen Sie den Batteriefachdeckel und ersetzen Sie die verbrauchte Batterie durch eine neue (1 x 9V-Batterie, Typ NEDA 1604, 6F22 oder gleichwertig). Verschließen Sie das Batteriefach wieder.

**Achtung** : Änderungen in Technik und Ausstattung vorbehalten