

# SKF TMSP 1

DISCONTINUED  
PRODUCT



Instructions for use  
Mode d'emploi  
Bedienungsanleitung  
Instrucciones de uso

Manuale d'istruzioni  
Instruções de uso  
使用说明书  
Инструкция по эксплуатации



English 2

---

Français 12

---

Deutsch 22

---

Español 32

---

Italiano 42

---

Português 52

---

中文 62

---

Русский 72

---

## Table of contents

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| EC Declaration of conformity.....  | 3         |
| Safety recommendations.....        | 3         |
| <b>1. Introduction.....</b>        | <b>4</b>  |
| 1.1 Intended use .....             | 4         |
| 1.2 Principle of operation.....    | 4         |
| 1.3 Distinguishing features.....   | 4         |
| <b>2. Description .....</b>        | <b>5</b>  |
| 2.1 General description .....      | 5         |
| 2.2 Display .....                  | 6         |
| <b>3. Operation .....</b>          | <b>6</b>  |
| 3.1 Measurement.....               | 8         |
| 3.2 Auto Power Off .....           | 8         |
| 3.3 Calibration.....               | 9         |
| <b>4. Technical data .....</b>     | <b>9</b>  |
| <b>5. Remarks .....</b>            | <b>11</b> |
| 5.1 Operating precautions .....    | 11        |
| 5.2 Environment conditions .....   | 11        |
| 5.3 Maintenance and cleaning ..... | 11        |

## EC Declaration of conformity

We,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
The Netherlands

herewith declare that the following product:

### SKF Sound Pressure Meter TMSP 1

is designed and manufactured in accordance with the  
EMC DIRECTIVE 2004/108/EC Standards applied IEC651 type 2,  
ANSI S1.4 Type2 for Sound Level Meters.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, The Netherlands,  
October 2013



Sébastien David  
Manager Product Development and Quality



### Safety recommendations

- Do not expose the equipment to rough handling or heavy impacts.
- Always read and follow the operating instructions.
- Opening the housing of the instrument may result in hazardous mishandling and voids warranty.
- The equipment should not be used in areas where there is a risk for explosion.
- Do not expose the equipment to high humidity or direct contact with water.
- All repair work should be performed by an SKF repair shop.

## **1. Introduction**

The SKF Sound Pressure Meter TMSP 1 is designed to measure sound level in any working area, outside or inside any building. Common noise pollution can therefore be quantified, almost any noise, but especially for industrial and environmental noise.

### **1.1 Intended use**

In many countries, the use of A-weighting is mandated to be used for the protection of workers against noise induced deafness. Moreover, C-weighting is used in the measurement of peak values of a noise in some legislation.

### **1.2 Principle of operation**

The principle of operation of the TMSP 1 can be compared to a microphone, with measurement capabilities. The AC signal from the microphone is converted to DC by a root-mean-square (RMS) circuit and thus it must have a time-constant of integration (time-weighting). Two time-weightings are available on TMSP 1: Slow (1 s) and Fast (125 ms).

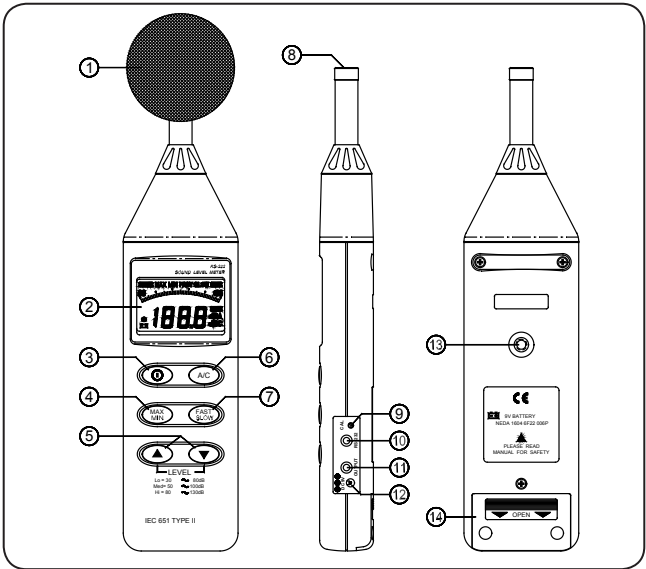
### **1.3 Distinguishing features**

TMSP 1 includes a back light LCD, a fast analogue bar and an auto range function.

## 2. Description

The SKF Sound Pressure Meter TMSP 1 is made of one handheld component with controls and sensor and a foam windscreen for outside use.

### 2.1 General description





|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Windscreen                           |
| 2  | Display                              |
| 3  | Power & Backlight button             |
| 4  | MAX/MIN hold button                  |
| 5  | Level range control switch           |
| 6  | Frequency weighting select button    |
| 7  | Time weighting select button         |
| 8  | Microphone                           |
| 9  | CAL potentiometer                    |
| 10 | RS-232 Interface                     |
| 11 | Signal Output Terminal               |
| 12 | External DC 9V power supply terminal |
| 13 | Tripod Mounting Screw                |
| 14 | Battery Cover                        |

## 2.2 Display



| Symbol        | Function                   |
|---------------|----------------------------|
| LCD           | 4 digits                   |
| MAX           | Maximum indication         |
| MIN           | Minimum indication         |
| <b>OVER</b>   | Over range                 |
| <b>UNDER</b>  | Under range                |
| FAST          | Fast response              |
| SLOW          | Slow response              |
| dBA           | A-Weighting                |
| dBC           | C-Weighting                |
| <b>88-180</b> | Range Indicate             |
| <b>-+</b>     | Low Battery                |
| <b>-LQ-</b>   | Under range 20 dB          |
| AUTO          | Auto Level range selective |

## 3. Operation

- Windscreen (1)**  
 If you operate at wind speed over 10 ms, put protective accessories over the microphone.
- Power & Backlight button (3)**  
 The key turns the sound level meter ON or OFF and backlight ON & OFF. Press it once to turn on the sound level meter. Press it again for moment to turn ON or OFF backlight. Press and hold this button 3 second to turn OFF the power.
- MAX / MIN hold button (4)**  
 Press  button to enter the maximum and minimum recording mode. Select the proper Level range before using MAX/MIN to ensure that reading value will not exceed the measurement range. Press once to select MAX value. Press again to select MIN value, and press again to select current value with "MAX/MIN" annunciator blinking. Press  and hold down button for 2 seconds to exit the MAX/MIN mode.



**Note:** If sound level range or A-C weighting is changed, the MAX/MIN mode will clear.

- **Level range control switch (5)**

Each time the UP button is pressed. The level range increments from “Lo” Level to “Hi” Level range and to “Auto” Level range. Each time the DOWN button is pressed. The range decreases from “Auto” Level range to “Hi” Level and to “Lo” Level range.

- **Frequency Weighting select button (6)**

A : A - Weighting; for general sound level measurements.  
C : C - Weighting; for checking the low-frequency content of noise. (If the C-Weighted level is much higher than the A-weighted level, then there is a large amount of low-frequency noise)

- **Time weighting select button (7)**

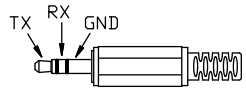
FAST : for normal measurements  
SLOW : for checking average level of fluctuating noise.

- **Microphone (8)**

1/2 inch Electret Condenser microphone.

- **CAL potentiometer (9)**

Calibration control. For level calibration adjustment.  
The RS-232 signal output is a 9 600 bps N 8 1 serial interface. (10).



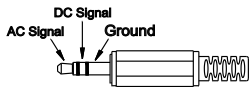
- **Signal output terminal (11)**

AC: 1 Vrms Corresponding to each range step. Output impedance approx. 100Ω. Output signal by standard 3,5 mm coaxial socket signal on pin.

**Note:** At “Auto” level range, output signal is Auto select on “Lo” or “Med” or “Hi” level range.

DC: Output : 10mV/dB.

Output impedance approx. 1KΩ  
Output signal by standard 3,5 mm coaxial socket signal on middle.



- **External DC 9V power supply terminal (12)**


For connection with AC adapter.

### 3.1 Measurement

- Open battery cover and install the battery in the battery compartment. Observe the polarity when installing.
- Turn power on and select the desired response Time and Weighting. If the sound source consists of short bursts or only catching sound peaks, set response to FAST. To measure average sound level, use the SLOW setting.
- Select A-weighting for general noise sound level and C-weighting for measuring sound level of acoustic material.
- Select desired Level.
- Hold the instrument comfortably in hand or fix on tripod and point the microphone at the suspected noise source, the sound pressure level will be displayed.
- When MAX/MIN (maximum, minimum hold) mode is chosen, the instrument captures and holds the maximum and minimum noise level for a long period using any of the time weightings and ranges.
- Press the MAX/MIN button 2 seconds to clear the MAX/MIN reading. "MAX/MIN" symbol disappears.
- Turn OFF the instrument and remove battery when not in use.

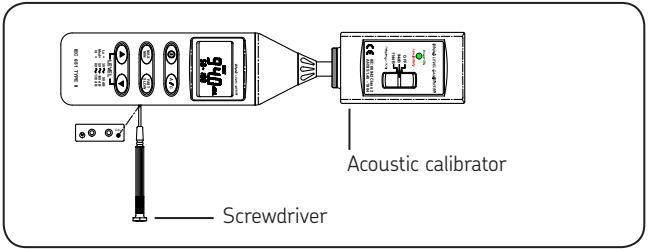
### 3.2 Auto Power Off

By default, when the meter is powered on, it is under auto power off mode. The meter will power itself off after 30 minutes if no key operation and no RS232 communication and no recording combination at power on can disable auto power off.

One may press and hold "FAST/SLOW" button and then power on the meter and the  will not show up to indicate that auto power off is disabled.

### 3.3 Calibration

Using a standard Acoustic Calibrator (94dB, 1KHz Sine wave)



- Make the following switch settings:
  - **Display:** dBA.
  - **Time weighting:** FAST.
  - **Measurement mode:** MAX/MIN Mode function disable.
  - **Level range:** 50 to 100 dB
- Insert the microphone housing carefully into the insertion hole of the calibrator.
- Turn on the switch of calibrator and adjust the CAL potentiometer of the unit. The level display will indicate the desired level. All products are well calibrated before shipment. Recommended Recalibration cycle: 1 year.

### 4. Technical data

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Standard applied      | IEC651 Type2, ANSI S1.4 Type2  |
| Frequency range       | 31,5 Hz ~ 8 KHz  |
| Measuring level range | 30 ~ 130 dB  |
| Frequency weighting   | A/C  |
| Microphone            | 1/2 inch electret condenser microphone                                   |
| Display               | LCD  |
| Digital display       | 4 digits<br>Resolution: 0,1 dB<br>Display update 0,5 s.                  |
| Analog display        | 50 segment bargraph<br>Resolution 1 dB<br>Display update 100 ms          |
| Time weighting        | FAST (125 ms), SLOW (1 s)  |
| Level ranges          | Lo: 30 – 80 dB / Med: 50 – 100 dB<br>Hi: 80 – 130 dB / Auto: 30 – 130 dB |
| Accuracy              | ± 1,5 dB<br>(under reference conditions @ 94 dB, 1 KHz)                  |
| Dynamic range         | 50 dB  |

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Alarm function                | <p>“OVER” is when input is more than upper limit of range</p> <p>“UNDER” is when input is less than lower limit of range</p>  |  |
| MAX/MIN hold                  | Hold readings the Maximum and Minimum Value   |  |
| AC output                     | <p>1 Vrms at FS (full scale)</p> <p>Output impedance: Approx. 100 Ω</p> <p>FS: means the upper limit of each level range</p>  |  |
| DC output                     | 10mV / dB, output impedance approx. 1 KΩ  |  |
| Power supply                  | One 9 V battery, 006P or IEC 6F22 or NEDA 1604  |  |
| Power life                    | About 50 hrs (alkaline battery)   |  |
| AC adapter                    | <p>Voltage 9 VDC ( 8 - 10 VDC Max )</p> <p>Supply current: &gt; 30 mADC</p> <p>Casing → positive      Socket: pin → ground</p> <p>Internal diameter      External diameter →</p> <p>→ 1,35 mm                      3,5 mm</p> |  |
| Electromagnetic compatibility | RF field = 3 V/m  |  |
| Total accuracy                | = specified accuracy + 0,5 dB   |  |
| Operation temperature         | 0 to 40 °C (32 to 104 °F)   |  |
| Operation humidity            | 10 to 90% RH  |  |
| Storage temperature           | -10 to 60 °C (14 to 140 °F)   |  |
| Storage humidity              | 10 to 75% RH  |  |
| Dimensions                    | <p>275 (L) × 64 (W) × 30 (H) mm</p> <p>(10.8 (L) × 2.5 (W) × 1.2 (H) inch)</p>  |  |
| Weight                        | 285 g (including battery)   |  |
| Accessories                   | <p>9V battery, carrying case, screwdriver,</p> <p>Instruction for Use</p> <p>Windscreen, 3,5 ψ plug</p>   |  |


### Size and Weight

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Carrying Case dimensions  | 530 × 85 × 180 mm<br>(20.9 × 3.4 × 7.0 in.) |
| Total weight (incl. case) | 1,1 kg<br>(2.4 lb)                          |

### Spare part

|          |  |
|----------|--|
| TDTC 1/X | General toolcase without inlay, size X |
|----------|--|

## 5. Remarks

- **Battery Loading:**  
Remove the battery cover on the back and put in one 9V Battery.
- **Battery Replacement:**  
When the battery voltage drops below the operating voltage, this symbol will appear . Replace 9 Volt battery.
- **AC Adapter Connection:**  
When the AC adapter is used, insert the plugs of the adapter into the DC9V connector on the side panel.

### 5.1 Operating precautions

- Wind blowing across the microphone would bring additional extraneous noise. When using the instrument in the presence of wind, it is a must to mount the windscreen to not pick up undesirable signals.
- Calibrate the instrument before operation if the instrument was not in use for a long time or operated in bad environment.
- Do not store or operate the instrument at high temperature and high humidity environment.
- Keep microphone dry and avoid severe vibration.
- When not in use: Take out the battery and keep the instrument in low humidity environment.

### 5.2 Environment conditions

- Altitude up to 2 000 meters.
- Relatively humidity 90% max.
- Operation Ambient 0 ~ 40 °C.

### 5.3 Maintenance and cleaning

- Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified personnel.
- Periodically wipe the case with a dry cloth.
- Do not use abrasives or solvents on this instrument.

## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| Déclaration de conformité CE.....           | 13        |
| Recommandations de sécurité.....            | 13        |
| <b>1. Introduction.....</b>                 | <b>14</b> |
| 1.1 Utilisation prévue .....                | 14        |
| 1.2 Principe de fonctionnement.....         | 14        |
| 1.3 Caractéristiques distinctives .....     | 14        |
| <b>2. Description .....</b>                 | <b>15</b> |
| 2.1 Description générale.....               | 15        |
| 2.2 Affichage .....                         | 16        |
| <b>3. Fonctionnement.....</b>               | <b>16</b> |
| 3.1 Mesure .....                            | 18        |
| 3.2 Fonction d'arrêt automatique.....       | 18        |
| 3.3 Étalonnage .....                        | 18        |
| <b>4. Caractéristiques techniques .....</b> | <b>19</b> |
| <b>5. Remarques .....</b>                   | <b>21</b> |
| 5.1 Précautions d'utilisation .....         | 21        |
| 5.2 Conditions d'environnement .....        | 21        |
| 5.3 Entretien et nettoyage.....             | 21        |

Traduction extraite du mode d'emploi d'origine

## Déclaration de conformité CE

Nous,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Pays-Bas

déclarons que le produit suivant:

### **Le dispositif SKF de mesure de pression acoustique TMSP 1**

a été conçu et fabriqué en conformité avec les normes de la DIRECTIVE CEM 2004/108/CE en application de IEC651 type 2, ANSI S1.4 Type2 pour les dispositifs de mesure de pression acoustique.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Pays-Bas,  
Le 1 octobre 2013



Sébastien David  
Responsable Développement de Produits et Responsable Qualité



### **Recommandations de sécurité**

- Évitez de manipuler brutalement ou de faire tomber l'appareil.
- Lisez et respectez toujours les instructions d'utilisation.
- L'ouverture du boîtier de l'instrument peut entraîner une manipulation dangereuse et l'annulation de la garantie.
- L'appareil ne doit pas être utilisé dans des endroits présentant un danger d'explosion.
- N'exposez pas l'appareil à une humidité élevée et ne le mettez pas au contact direct de l'eau.
- Toute réparation doit être effectuée par un atelier de réparation SKF.

## **1. Introduction**

Le dispositif SKF de mesure de pression acoustique TMSP 1 est conçu pour mesurer la pression acoustique dans toute zone de travail, à l'intérieur et à l'extérieur de tout bâtiment. La pollution sonore commune peut donc être quantifiée, presque tout bruit, mais spécialement les bruits industriels et environnementaux.

### **1.1 Utilisation prévue**

Dans de nombreux pays, l'emploi de la pondération A est obligatoire pour la protection des travailleurs contre la surdité provoquée par le bruit. Par surcroît, la pondération C est employée afin de mesurer les valeurs de crête des bruits, dans le cadre de certaines législations.

### **1.2 Principe de fonctionnement**

Le principe de fonctionnement du TMSP 1 est comparable à celui d'un microphone dotée de capacités de mesure. Le signal CA du microphone est converti en CC par un circuit de valeur quadratique (RMS – Root mean square) et doit donc avoir une constante temporelle d'intégration (pondération temps). Le TMSP 1 propose deux pondérations temporelles : Lente (1 s) et Rapide (125 ms).

### **1.3 Caractéristiques distinctives**

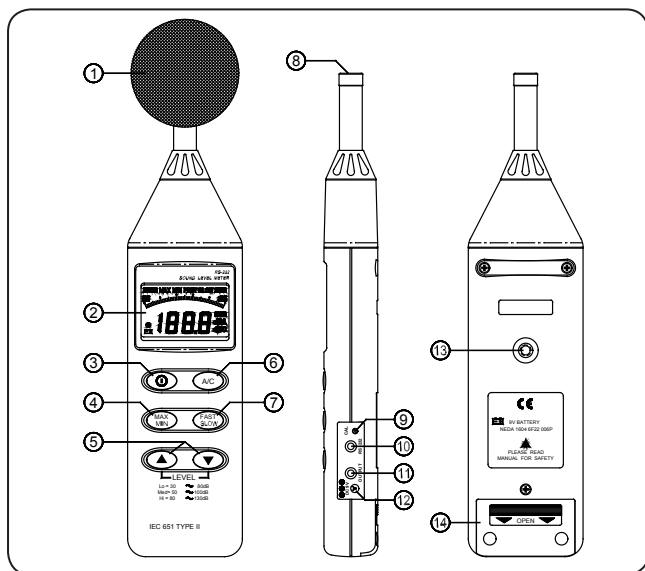
Le TMSP 1 inclut un rétroéclairage LCD, une barre analogique rapide et une fonction de plage automatique.



## 2. Description

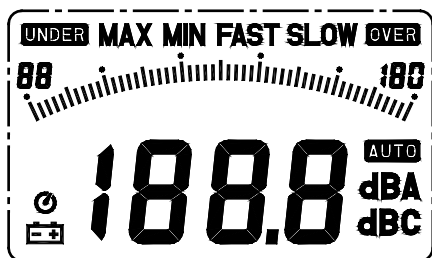
Le dispositif SKF de mesure de pression acoustique TMSP 1 comporte un composant portable avec commandes et capteurs et un écran anti-vent en mousse pour usage extérieur.


### 2.1 Description générale



|    |   |
|----|---|
| 1  | Écran anti-vent                                 |
| 2  | Affichage                                       |
| 3  | Bouton d'alimentation et rétroéclairage         |
| 4  | Bouton de maintien MAX/MIN                      |
| 5  | Interrupteur de contrôle de plage de niveau     |
| 6  | Bouton de sélection de pondération de fréquence |
| 7  | Bouton de sélection de pondération temporelle   |
| 8  | Microphone                                      |
| 9  | Potentiomètre CAL                               |
| 10 | Interface RS-232                                |
| 11 | Borne de sortie de signal                       |
| 12 | Borne d'alimentation électrique CC 9V externe   |
| 13 | Vis de montage de trépied                       |
| 14 | Cache de batterie                               |

## 2.2 Affichage



| Symbole  | Fonction                       |
|--|--------------------------------|
| LCD  | 4 caractères                   |
| MAX  | Indication Maximum             |
| MIN  | Indication Minimum             |
| <b>OVER</b>  | Plage supérieure               |
| <b>UNDER</b>   | Plage inférieure               |
| FAST   | Réponse rapide                 |
| SLOW   | Réponse lente                  |
| dBA  | Pondération A                  |
| dBC  | Pondération C                  |
| <b>88-180</b>  | Indication de plage            |
|  | Pile faible                    |
| <b>-LQ-</b>  | Plage inférieure 20 dB         |
| AUTO   | Sélection de plage Niveau auto |

## 3. Fonctionnement

### • Écran anti-vent (1)

Si vous travaillez avec un vent dépassant les 10 ms, positionnez les accessoires de protection sur le microphone.


### • Bouton d'alimentation et rétroéclairage (3)


La clé met en marche/arrêt le dispositif de mesure de pression acoustique et le rétroéclairage. Une pression met le dispositif de mesure de pression acoustique en marche.

Une nouvelle pression prolongée active/désactive le rétroéclairage.

Une pression de plus de 3 secondes sur ce bouton coupe l'alimentation.

### • Bouton de maintien MAX / MIN (4)

Une pression sur le bouton  permet d'accéder au mode d'enregistrement maximum et minimum. Sélectionnez la plage de niveau appropriée avant d'utiliser MAX/MIN pour garantir que la valeur de lecture ne dépasse pas la plage de mesure. Une pression

sélectionne la valeur MAX. Une nouvelle pression sélectionne la valeur MIN et une autre pression sélectionne la valeur active avec l'annonce « MAX/MIN » clignotante. Une pression sans relâcher le bouton  pendant 2 secondes sélectionne la sortie du mode MAX/MIN.

**Note:** en cas de changement de la plage de niveau acoustique ou de la pondération A, le mode MAX/MIN s'annule.

- **Interrupteur de contrôle de plage de niveau (5)**

À chaque pression du bouton 'HAUT', la plage de niveau s'accroît du niveau « Lo » au niveau « Hi » puis à la plage de niveau « Auto ». À chaque pression du bouton 'BAS', la plage de niveau se réduit de la plage de niveau « Auto » au niveau « Hi » puis au niveau « Lo ».

- **Bouton de sélection de pondération de fréquence (6)**

A : Pondération A – Pour les mesures de pression acoustique générales.

C : Pondération C – Pour le contrôle des contenus sonores basses fréquences

(Si le niveau pondéré C est très supérieur au niveau pondéré A, la pression acoustique basse fréquence est très élevée)

- **Bouton de sélection de pondération temporelle (7)**

FAST : pour mesures normales

SLOW : pour contrôle de niveau moyen de bruit fluctuant.

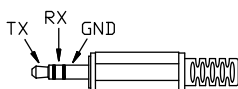
- **Microphone (8)**

Microphone à électret 1/2 pouce.

- **Potentiomètre CAL (9)**

Commande d'étalonnage du réglage d'étalonnage de niveau.

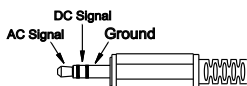
La sortie de signal RS-232 est une interface série 9600 bps N 8 1. (10).



- **Borne de sortie de signal (11)**

CA: 1 Vrms correspondant à chaque niveau de plage. Impédance en sortie 100 Ω. Signal de sortie par signal de douille coaxial 3,5 mm standard sur broche.

**Note:** pour la plage de niveau « Auto », le signal de sortie est automatiquement sélectionné sur la plage de niveau « Lo », « Med » ou « Hi ».



CC: Sortie : 10 mV/dB

Impédance en sortie environ 1 KΩ

Signal de sortie par signal de douille coaxial 3,5 mm standard sur milieu.

- **Borne d'alimentation électrique CC 9V externe (12)**


Pour connexion avec adaptateur CA.

### 3.1 Mesure

- Ouvrez le cache de la pile et installez-la dans son logement. Respectez la polarité d'installation.
- Mettez en marche et sélectionnez le délai de réponse et la pondération désirés. Pour une source acoustique composée de bruits brefs ou si vous captez uniquement les crêtes sonores, réglez la réponse sur FAST. Pour mesurer une pression acoustique moyenne, réglez sur SLOW.
- Sélectionnez la pondération A pour une pression acoustique générale et la pondération C pour mesurer la pression sonore d'un matériel acoustique.
- Sélectionnez le niveau souhaité.
- Tenez l'instrument confortablement dans une main ou fixez-le sur le trépied et pointez le microphone sur la source de bruit suspectée. Le niveau de pression acoustique s'affiche.
- En mode MAX/MIN (maintien maximum, minimum), l'instrument capture et maintient les niveaux de pression acoustique maximum et minimum sur une période prolongée pour toutes les pondérations et plages.
- Une pression sur le bouton MAX/MIN pendant 2 secondes efface la lecture MAX/MIN. Le symbole « MAX/MIN » disparaît.
- Arrêtez l'instrument et retirez la pile s'il n'est plus utilisé.

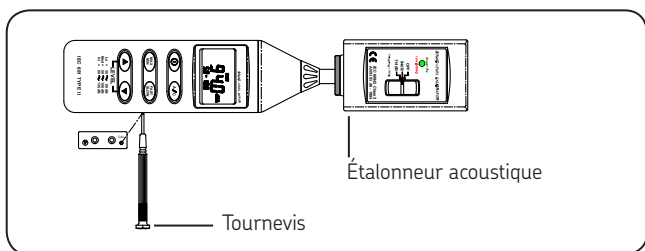
### 3.2 Fonction d'arrêt automatique

Par défaut, lorsque le dispositif est en marche, il est réglé en mode d'arrêt automatique. En l'absence de pression sur un bouton et de communication RS232, le dispositif s'arrête automatiquement après 30 minutes. Aucune combinaison d'enregistrement lors de la mise en marche ne peut désactiver l'arrêt automatique.

Il est possible d'appuyer sur le bouton « FAST/SLOW » puis de mettre le dispositif en marche et le  ne s'affiche pas pour indiquer que l'arrêt automatique est désactivé.

### 3.3 Étalonnage

Utilisation d'un étalonneur acoustique standard (94 dB, sinusoïde 1 KHz).



- Réglez les interrupteurs comme suit:
  - **Écran:** dBA
  - **Pondération temporelle:** FAST
  - **Mode de mesure:** fonctionnement en mode MAX/MIN désactivé
  - **Plage de niveau:** 50 à 100 dB.
- Insérez le boîtier du microphone avec soin dans l'orifice d'insertion de l'étalonneur.

- Mettez l'étalonneur en marche et réglez le potentiomètre CAL de l'unité. L'affichage de niveau indique le niveau souhaité. Tous les produits sont correctement étalonnés avant expédition. Cycle d'étalonnage recommandé : 1 an.

#### 4. Caractéristiques techniques

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Normes appliquées               | IEC651 Type2, ANSI S1.4 Type2  |  |
| Plage de fréquence              | 31,5 Hz ~ 8 KHz  |  |
| Plage de niveau de mesure       | 30 ~ 130 dB  |  |
| Pondération de fréquence        | A/C  |  |
| Microphone                      | Microphone à électret 1/2 pouce  |  |
| Écran                           | LCD  |  |
| Affichage numérique             | 4 caractères<br>Résolution : 0,1 dB<br>Actualisation d'affichage : 0,5 s   |  |
| Affichage analogique            | Barre graphique 50 segments<br>Résolution : 1 dB<br>Actualisation d'affichage : 100 ms   |  |
| Pondération temporelle          | FAST (125 ms), SLOW (1 s)  |  |
| Plages de niveau                | Lo: 30 – 80 dB / Med: 50 – 100 dB<br>Hi: 80 – 130 dB / Auto: 30 – 130 dB   |  |
| Précision                       | ± 1,5 dB<br>(sous conditions de référence @ 94 dB, 1 KHz)  |  |
| Plage dynamique                 | 50 dB  |  |
| Fonction d'alarme               | « OVER » si une entrée dépasse la limite supérieure de la plage<br>« UNDER » si une entrée dépasse la limite inférieure de la plage  |  |
| Maintien MAX/MIN                | Maintien la lecture des valeurs Maximum et Minimum   |  |
| Sortie CA                       | 1 Vrms à FS (plein échelle)<br>Impédance de sortie : environ 100 Ω<br>FS : la limite supérieure de chaque plage de niveau  |  |
| Sortie CC                       | 10 mV / dB, impédance en sortie environ 1 KΩ   |  |
| Alimentation électrique         | Une pile de 9 V - 006P, IEC 6F22 ou NEDA 1604  |  |
| Autonomie d'alimentation        | Environ 50 h (pile alcaline)   |  |
| Adaptateur CA                   | Tension 9 VCC (8-10 VCC Max)<br>SCourant d'alimentation : > 30 mA CC<br>Boîtier → positif   Douille:broche →masse<br>Diamètre interne →   Diamètre externe →<br>1,35 mm   3,5 mm |  |
| Compatibilité électromagnétique | Champ RF = 3 V/m   |  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Précision totale              | = précision spécifiée + 0,5 dB   |
| Température de fonctionnement | 0 à 40 °C (32 à 104 °F)  |
| Humidité de fonctionnement    | 10 à 90% RH  |
| Température de rangement      | -10 à 60 °C (14 à 140 °F)  |
| Humidité de rangement         | 10 à 75% RH  |
| Dimensions                    | 275 (L) × 64 (l) × 30 (H) mm<br>(10.8 (L) × 2.5 (l) × 1.2 (H) pouces)                  |
| Poids                         | 285 g (pile incluse)   |
| Accessoires                   | Pile 9V, mallette de transport, tournevis, Mode d'emploi, écran anti-vent, prise 3,5 ψ |


### Dimension et poids

|  |                   |
|--|-------------------|
| Dimensions de la mallette de transport | 530 × 85 × 180 mm |
| Poids total (avec mallette)            | 1,1 kg            |

### Pièce de rechange

|          |  |
|----------|--|
| TDTC 1/X | Mallette de transport sans insert, dimension X |
|----------|--|

## 5. Remarques

- **Chargement de pile:** retirez le cache de la pile sur le verso et placez une pile 9V.
- **Changement de pile:** si la tension de la pile chute sous la tension de fonctionnement, ce symbole s'affiche . Changez la pile de 9V.
- **Connexion d'adaptateur CA:** pour utiliser l'adaptateur CA, insérez les fiches de l'adaptateur dans le connecteur CC9V sur le panneau latéral.

### 5.1 Précautions d'utilisation

- Le souffle du vent dans le microphone ajoute une pression acoustique externe. Si vous utilisez l'instrument sous le vent, il est impératif de monter l'écran anti-vent afin de ne pas capturer de signaux indésirables.
- Étalonnez l'instrument avant son utilisation en cas d'absence d'utilisation pendant une période prolongée ou d'utilisation dans de mauvaises conditions.
- Ne rangez et n'utilisez pas l'instrument dans des conditions de température et d'humidité élevées.
- Maintenez le microphone sec et évitez les vibrations importantes.
- Hors service : retirez la pile et gardez l'instrument dans un environnement présentant une humidité faible.

### 5.2 Conditions d'environnement

- Altitude jusqu'à 2 000 mètres
- Humidité relative max. 90%
- Température ambiante de fonctionnement 0 ~ 40 °C

### 5.3 Entretien et nettoyage

- Les réparations et l'entretien qui ne seraient pas couverts par ce manuel doivent être réservés à un personnel qualifié.
- Essayez régulièrement le boîtier avec un chiffon sec.
- N'utilisez ni abrasifs ni solvants sur cet instrument.

## Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| CE Konformitätserklärung .....            | 23        |
| Sicherheitshinweise .....                 | 23        |
| <b>1. Einführung .....</b>                | <b>24</b> |
| 1.1 Zweckbestimmung .....                 | 24        |
| 1.2 Arbeitsweise .....                    | 24        |
| 1.3 Herausragende Merkmale .....          | 24        |
| <b>2. Beschreibung.....</b>               | <b>25</b> |
| 2.1 Allgemeine Beschreibung.....          | 25        |
| 2.2 Anzeige .....                         | 26        |
| <b>3. Betrieb .....</b>                   | <b>26</b> |
| 3.1 Messung.....                          | 28        |
| 3.2 Automatische Abschaltung.....         | 28        |
| 3.3 Kalibrierung.....                     | 29        |
| <b>4. Technische Daten .....</b>          | <b>29</b> |
| <b>5. Bemerkungen .....</b>               | <b>31</b> |
| 5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb.....  | 31        |
| 5.2 Umweltbedingungen .....               | 31        |
| 5.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb ..... | 31        |



## CE Konformitätserklärung

Die,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Niederlande

erklärt hiermit, dass der:

### SKF Schalldruckmessgerät TMSP 1

im Einklang mit der EMV-RICHTLINIE 2004/108/EG gemäß den geltenden Normen IEC651 Typ 2, ANSI S1.4 Typ 2 für Schalldruckmessgeräte entwickelt und gefertigt wurde.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, in den Niederlanden,  
Oktober 2013



Sébastien David  
Manager Product Development and Quality



### Sicherheitshinweise

- Das Gerät vor unsanfter Handhabung und heftigen Stößen schützen.
- Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung gründlich zu lesen und zu beachten.
- Wird das Gehäuse des Messgerätes geöffnet, können gefährliche Situationen entstehen und der Garantieanspruch kann erlöschen.
- Achtung! Dieses Gerät ist nicht explosionsgeschützt.
- Das Gerät ist vor Feuchtigkeit und Nässe zu schützen.
- Lassen Sie alle Reparaturen in einem SKF-Reparatur Service Center durchführen.

# 1. Einführung

Das Schalldruckmessgerät TMSP 1 von SKF wurde konstruiert, um den Schallpegel in allen Arbeitsbereichen außerhalb oder innerhalb eines Gebäudes zu messen. Die allgemeine Lärmemission lässt sich somit quantifizieren. Dies gilt für fast jedes Geräusch, insbesondere aber für Industrie- und Umweltlärm.

## 1.1 Zweckbestimmung

In vielen Ländern ist der Einsatz der A-Bewertung Vorschrift zum Schutz der Mitarbeiter vor Taubheit, die durch Lärm hervorgerufen wird. Des Weiteren wird bei einigen Gesetzgebungen die C-Bewertung bei der Messung von Lärm-Spitzenwerten eingesetzt.

## 1.2 Arbeitsweise

Die Arbeitsweise des TMSP 1 lässt sich mit einem Mikrofon vergleichen, mit dem Messungen durchgeführt werden können. Das Wechselspannungssignal des Mikrofons wird durch einen RMS-Kreis (quadratischer Mittelwert) in eine Gleichspannung umgewandelt. Daher muss eine Zeitkonstante der Integration (Zeitbewertung) vorhanden sein. Am TMSP 1 stehen zwei Zeitbewertungen zur Verfügung: Langsam (1 s) und schnell (125 ms).

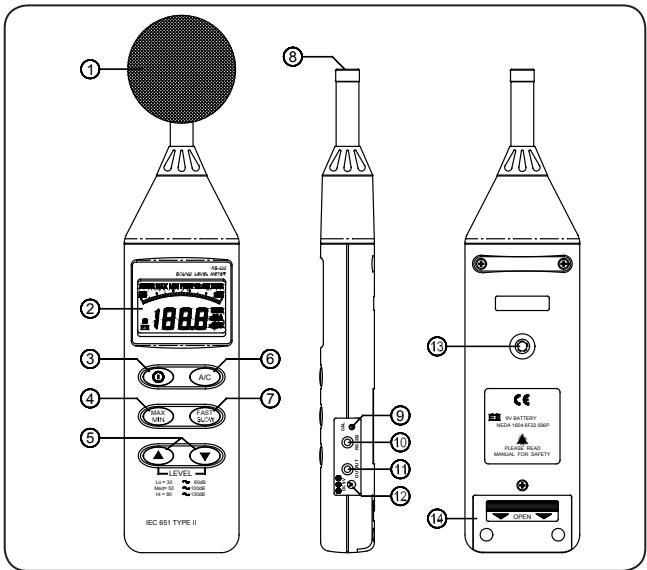
## 1.3 Herausragende Merkmale

Das TMSP 1 hat eine hintergrundbeleuchtete LCD-Konsole, einen schnellen analogen Balken sowie eine Automatikbereich-Funktion.

## 2. Beschreibung

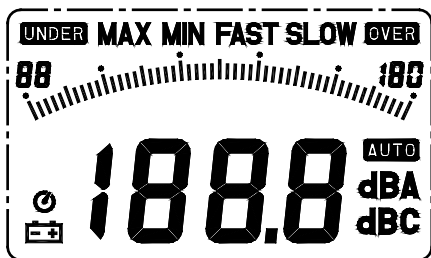
Beim Schalldruckmessgerät TMSP 1 von SKF handelt es sich um ein Handgerät mit Bedienelementen und Sensor sowie einem Schaumstoff-Windschutz für den Außeneinsatz.

### 2.1 Allgemeine Beschreibung




|    |   |
|----|---|
| 1  | Windschutz                                      |
| 2  | Anzeige   |
| 3  | Einschalt- & Hintergrundbeleuchtungstaste       |
| 4  | MAX/MIN-Haltetaste                              |
| 5  | Steuerschalter für Pegelbereich                 |
| 6  | Wahltaste für Frequenzbewertung                 |
| 7  | Wahltaste für Zeitbewertung                     |
| 8  | Mikrofon  |
| 9  | CAL-Potentiometer                               |
| 10 | RS-232-Schnittstelle                            |
| 11 | Signalausgangsanschluss                         |
| 12 | Anschluss für externe DC 9V Spannungsversorgung |
| 13 | Stativ-Befestigungsschraube                     |
| 14 | Batteriedeckel                                  |


## 2.2 Anzeige



| Symbol        | Funktion                       |
|---------------|--------------------------------|
| LCD           | 4stellig                       |
| MAX           | Maximalanzeige                 |
| MIN           | Minimalanzeige                 |
| <b>OVER</b>   | Darüber                        |
| <b>UNDER</b>  | Darunter                       |
| FAST          | Schnelle Reaktion              |
| SLOW          | Langsame Reaktion              |
| dBA           | A-Bewertung                    |
| dBC           | C-Bewertung                    |
| <b>88-180</b> | Bereichsanzeige                |
| <b>-+</b>     | Batterie fast leer             |
| <b>-LO-</b>   | Darunter 20 dB                 |
| AUTO          | Automatische Pegelbereichswahl |

## 3. Betrieb

- Windschutz (1)**  
 Falls Sie bei Windgeschwindigkeiten über 10m/s arbeiten, schützen Sie das Mikrofon mit dem entsprechenden Zubehör.
- Einschalt- & Hintergrundbeleuchtungstaste (3)**  
 Der Schlüssel schaltet das Schalldruckmessgerät und auch die Hintergrundbeleuchtung EIN und AUS.  
 Einmal drücken, um das Schalldruckmessgerät einzuschalten.  
 Erneut einen Moment drücken, um die Hintergrundbeleuchtung EIN- bzw. AUSZUSCHALTEN.  
 Diese Taste 3 Sekunden lang drücken und halten, um das Gerät ABZUSCHALTEN.
- MAX / MIN-Haltetaste (4)**  
 Die Taste  drücken, um den Maximum- und Minimum-Aufzeichnungsmodus aufzurufen. Vor der Verwendung von MAX/MIN den richtigen Pegelbereich wählen, um sicherzustellen, dass der Messwert nicht den Messbereich überschreitet.

Einmal drücken, um den MAX-Wert zu wählen. Erneut drücken, um den MIN-Wert zu wählen und anschließend noch einmal drücken, um den aktuellen Wert mithilfe des Signalgeberblinkens „MAX/MIN“ zu wählen.  drücken und die Taste 2 Sekunden lang halten, um den MAX/MIN-Modus zu verlassen.

**Hinweis:** Wird der Schallpegel oder die A-C-Bewertung geändert, so wird der MAX/MIN-Modus gelöscht.

- **Steuerschalter für Pegelbereich (5)**

Bei jedem Druck auf die UP-Taste wird der Schallpegelbereich von „Lo“ (niedrig) auf „Hi“ (hoch) und auf „Auto“ umgeschaltet. Bei jedem Druck auf die DOWN-Taste wird der Bereich von „Auto“ auf „Hi“ (hoch) und auf „Lo“ (niedrig) umgeschaltet.

- **Wahltaste für Frequenzbewertung (6)**

A : A-Bewertung. Für allgemeine Schallpegelmessungen.

C : C-Bewertung. Zur Überprüfung des Niederfrequenzanteils eines Geräuschs.

(Ist der C-bewertete Pegel viel höher als der A-bewertete, so ist ein hoher Anteil an niederfrequentem Lärm vorhanden).

- **Wahltaste für Zeitbewertung (7)**

SCHNELL: Für normale Messungen

LANGSAM: Zur Überprüfung des Durchschnittspegels von Lärmschwankungen.

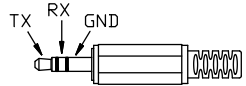
- **Mikrofon (8)**

Spezielles 1/2-Zoll-Mikrofon (Electret Condenser microphone).

- **CAL-Potentiometer (9)**

Kalibrierungssteuerung zur Einstellung der Pegelkalibrierung.

Beim RS-232-Signalausgang handelt es sich um eine serielle 9 600 bps N 8 1 Schnittstelle. (10).



- **Signalausgangsanschluss (11)**

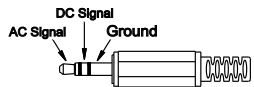
AC: 1 Vrms entspricht jedem Bereichsschritt. Ausgangsimpedanz 100 Ω Ausgangssignal am Stift über standardmäßige 3,5 mm-Koaxialbuchse.

**Hinweis:** Im „Auto“-Pegelbereich, wird das Ausgangssignal automatisch auf „Lo“ oder „Med“ oder „Hi“ gesetzt.

DC: Ausgang: 10 mV/dB

Ausgangsimpedanz ca. 1 KΩ

Ausgangssignal auf der Mitte über standardmäßige 3,5 mm-Koaxialbuchse.




- **Anschluss für externe DC 9V Spannungsversorgung (12)**

Zum Anschluss an den Netzadapter.

### 3.1 Messung

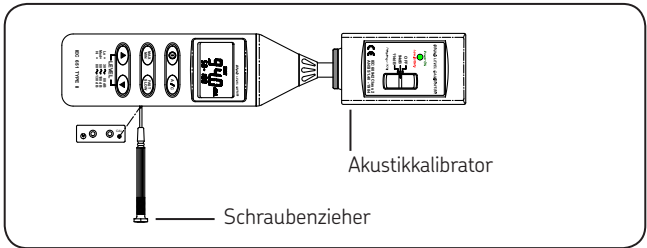
- Den Batteriedeckel öffnen und die Batterie in das Batteriefach einsetzen. Beim Einsetzen die Polarität beachten.
- Das Gerät einschalten und die gewünschte Reaktionszeit und Bewertung wählen. Falls die Schallquelle aus kurzen Impulsen besteht oder nur Schallspitzen registriert werden, die Reaktion auf SCHNELL stellen. Um den durchschnittlichen Schallpegel zu messen, die Einstellung LANGSAM wählen.
- Die A-Bewertung zur Messung allgemeiner Lärmschallpegel und die C-Bewertung zur Messung von Schallpegeln von akustischem Material wählen.
- Den gewünschten Pegel wählen.
- Das Instrument bequem in der Hand halten oder auf einem Stativ befestigen und das Mikrophon auf die verdächtige Schallquelle richten. Der Schalldruckpegel wird nun angezeigt.
- Wird der MAX/MIN-Modus (Maximum, Minimum Halten) gewählt, erfasst und hält das Instrument den maximalen und minimalen Lärmpegel über einen langen Zeitraum und verwendet dabei eine der Zeitbewertungen und Bereiche.
- Die MAX/MIN-Taste 2 Sekunden lang gedrückt halten, um den MAX/MIN-Wert zu löschen. Das „MAX/MIN“-Symbol verschwindet.
- Das Instrument bei Nichtgebrauch AUSSCHALTEN und die Batterie herausnehmen.

### 3.2 Automatische Abschaltung

In der Voreinstellung befindet sich das Messgerät beim Einschalten im automatischen Abschaltmodus. Das Messgerät schaltet sich selbst nach 30 Minuten ab, sofern keine Taste gedrückt wird und keine RS232-Kommunikation und keine Aufzeichnungskombination beim Einschalten die automatische Abschaltung außer Kraft setzen kann. Es kann die "SCHNELL/LANGSAM"-Taste und anschließend die Einschalttaste am Messgerät gedrückt gehalten werden und das Symbol  wird nicht angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass die Automatikabschaltung außer Kraft gesetzt ist

### 3.3 Kalibrierung

Verwendung eines Standard-Akustikkalibrators (94 dB, 1KHz Sinuswelle)



- Folgende Schaltereinstellungen vornehmen:
  - **Anzeige:** dBA.
  - **Zeitbewertung:** SCHNELL.
  - **Messmodus:** MAX/MIN-Modus-Funktion deaktiviert.
  - **Pegelbereich:** 50 bis 100 dB.
- Das Mikrofongehäuse vorsichtig in die Einschuböffnung des Kalibrators einsetzen.
- Den Schalter des Kalibrators einschalten und das CAL-Potentiometer der Einheit einstellen. Auf der Pegelanzeige erscheint der gewünschte Pegel. Alle Produkte wurden vor der Auslieferung sorgfältig kalibriert. Empfohlener Neukalibrierungszyklus: 1 Jahr.

### 4. Technische Daten

|                   |   |
|-------------------|---|
| Geltende Norm     | IEC651 Typ 2, ANSI S1.4 Typ 2   |
| Frequenzbereich   | 31,5 Hz - 8 KHz   |
| Messpegelbereich  | 30 - 130 dB   |
| Frequenzbewertung | A/C   |
| Mikrofon          | 1/2-Zoll-Elektret-Kondensatormikrofon                                       |
| Anzeige           | LCD   |
| Digitalanzeige    | 4stellig<br>Auflösung: 0,1 dB<br>Anzeigeaktualisierung: 0,5 s               |
| Analoganzeige     | 50-Segment-Balkengrafik<br>Auflösung: 1 dB<br>Anzeigeaktualisierung: 100 ms |
| Zeitbewertung     | SCHNELL (125 ms), LANGSAM (1 s)   |
| Pegelbereiche     | Lo: 30 - 80 dB / Med: 50 - 100 dB<br>Hi: 80 - 130 dB / Auto: 30 - 130 dB    |
| Genauigkeit       | ± 1,5 dB<br>(unter Referenzbedingungen @ 94 dB, 1 KHz)                      |
| Dynamikbereich    | 50 dB   |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Alarmfunktion                      | “OVER” (ÜBER), wenn der Eingang den oberen Grenzwert des Bereichs überschreitet.<br>“UNDER” (UNTER), wenn der Eingang den unteren Grenzwert des Bereichs unterschreitet |
| MAX/MIN hold                       | Haltewerte des maximalen und minimalen Werts  |
| Wechselspannungsausgang            | 1 Vrms bei VA (Vollausschlag)<br>Ausgangsimpedanz: ca. 100 Ω<br>VA: Bedeutet oberster Grenzwert jedes Pegelbereichs   |
| Gleichspannungsausgang             | 10mV / dB, Ausgangsimpedanz ca. 1 KΩ  |
| Spannungsversorgung                | Eine 9 V-Batterie, 006P oder IEC 6F22 oder NEDA 1604  |
| Betriebszeit                       | Ca. 50 Stunden (Alkalibatterie)   |
| Wechselspannungsadapter            | Spannung 9 VDC ( max. 8-10 VDC)<br>Stromentnahme: > 30 mA DC<br>Gehäuse → Plus   Buchse: Stift → Masse<br>Innendurchmesser   Außendurchmesser →<br>→ 1,35 mm   3,5 mm   |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | RF field = 3 V/m  |
| Gesamtgenauigkeit                  | = spezifizierte Genauigkeit + 0,5 dB  |
| Betriebstemperatur                 | 0 bis 40 °C (32 bis 104 °F)   |
| Feuchtigkeit beim Betrieb          | 10 bis 90% relative Luftfeuchtigkeit  |
| Lagertemperatur                    | -10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)   |
| Feuchtigkeit bei der Lagerung      | 10 bis 75% relative Luftfeuchtigkeit  |
| Abmessungen                        | 275 (L) × 64 (B) × 30 (H) mm<br>(10.8 (L) × 2.5 (B) × 1.2 (H) Zoll)   |
| Gewicht                            | 285 g (einschließlich Batterie)   |
| Zubehör                            | 9V-Batterie, Tragekoffer, Schraubenzieher, Bedienungsanleitung, Windschutz, 3,5 ψ Stecker   |

### Größe und Gewicht


|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Abmessungen Tragekoffer           | 530 × 85 × 180 mm |
| Gesamtgewicht (inkl. Tragekoffer) | 1,1 kg            |

### Ersatzteile

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| TDC 1/X | Transportkoffer ohne Inlay, Größe X |
|---------|-------------------------------------|



## 5. Bemerkungen

- **Einsetzen der Batterie:** Den Batteriedeckel auf der Rückseite entfernen und eine 9V-Batterie einsetzen.
- **Wechsel der Batterie:** Sinkt die Batteriespannung unter die Betriebsspannung des Geräts ab, so erscheint das Symbol . Die 9 Volt-Batterie austauschen.
- **Anschluss des Netzadapters:** Wird der Netzadapter verwendet, die Stecker des Adapters in den 9 Volt-Gleichspannungsanschluss an der Seite einstecken.

### 5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

- Windgeräusche um das Mikrofon würden zu zusätzlichen Nebengeräuschen führen.  
Wird das Instrument bei Wind verwendet, so ist es zwingend erforderlich, den Windschutz anzubringen, damit keine unerwünschten Signale aufgezeichnet werden.
- Falls das Instrument einen längeren Zeitraum nicht verwendet oder in einer rauen Umgebung eingesetzt wurde, muss es vor dem Betrieb kalibriert werden.
- Das Instrument nicht bei hohen Temperaturen und in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit lagern oder betreiben.
- Das Mikrofon trocken halten und starke Erschütterungen vermeiden.
- Falls nicht in Betrieb: Die Batterie herausnehmen und das Instrument in einer Umgebung mit geringer Luftfeuchtigkeit aufbewahren.

### 5.2 Umweltbedingungen

- Höhe bis zu 2 000 Meters
- Relative Luftfeuchtigkeit max. 90 %
- Umgebungstemperatur beim Betrieb 0 ~ 40 °C.

### 5.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

- Reparaturen oder Servicearbeiten, die nicht in diesem Handbuch abgedeckt sind, dürfen nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.
- Das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch abwischen.
- Keine Scheuer- oder Lösungsmittel an diesem Instrument anwenden.

## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| Declaración de Conformidad CE.....       | 33        |
| Recomendaciones de seguridad.....        | 33        |
| <b>1. Introducción .....</b>             | <b>34</b> |
| 1.1 Uso previsto.....                    | 34        |
| 1.2 Principio de funcionamiento .....    | 34        |
| 1.3 Características distintivas .....    | 34        |
| <b>2. Descripción .....</b>              | <b>35</b> |
| 2.1 Descripción general.....             | 35        |
| 2.2 Pantalla .....                       | 36        |
| <b>3. Funcionamiento .....</b>           | <b>36</b> |
| 3.1 Medición.....                        | 38        |
| 3.2 Apagado automático .....             | 38        |
| 3.3 Calibración .....                    | 39        |
| <b>4. Datos técnicos .....</b>           | <b>39</b> |
| <b>5. Comentarios .....</b>              | <b>41</b> |
| 5.1 Precauciones de funcionamiento ..... | 41        |
| 5.2 Condiciones ambientales .....        | 41        |
| 5.3 Mantenimiento y limpieza.....        | 41        |

## Declaración de Conformidad CE

SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Países Bajos

declara que el siguiente producto:

### Sonómetro SKF TMSP 1

ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con la DIRECTIVA EMC 2004/108/CE, las normas aplicadas IEC651 tipo 2, ANSI S1.4 tipo 2 para sonómetros.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Países Bajos,  
Octubre de 2013



Sébastien David  
Jefe de Desarrollo de Producto y Calidad



### Recomendaciones de seguridad

- No exponga el equipo a manipulaciones bruscas o golpes fuertes.
- Lea y siga siempre las instrucciones de funcionamiento.
- La apertura de la carcasa del instrumento puede provocar una manipulación indebida y peligrosa y anula la garantía.
- El equipo no debe ser utilizado en áreas donde exista peligro de explosión.
- No exponga el equipo a demasiada humedad ni al contacto directo con el agua.
- Todas las reparaciones deben ser realizadas por el servicio técnico SKF.

## **1. Introducción**

El sonómetro TMSP 1 de SKF ha sido diseñado para medir el nivel acústico en cualquier zona de trabajo, en el exterior o el interior de cualquier edificio. Por tanto, es posible cuantificar la contaminación acústica habitual, casi cualquier ruido, pero especialmente el ruido industrial y ambiental.

### **1.1 Uso previsto**

En numerosos países, la utilización de la ponderación A es de uso obligatorio para la protección de los trabajadores contra la sordera inducida por el ruido. Más aún, la ponderación C se utiliza en la medición de valores pico de un ruido en ciertas legislaciones.

### **1.2 Principio de funcionamiento**

El principio de funcionamiento del TMSP 1 puede compararse con el de un micrófono, con capacidades de medición. La señal de CA del micrófono se convierte en CC mediante un circuito de media cuadrática (RMS) y así debe tener una constante de tiempo de integración (ponderación de tiempo). En el TMSP 1 se encuentran disponibles dos ponderaciones de tiempo: Lenta (1 s) y rápida (125 ms).

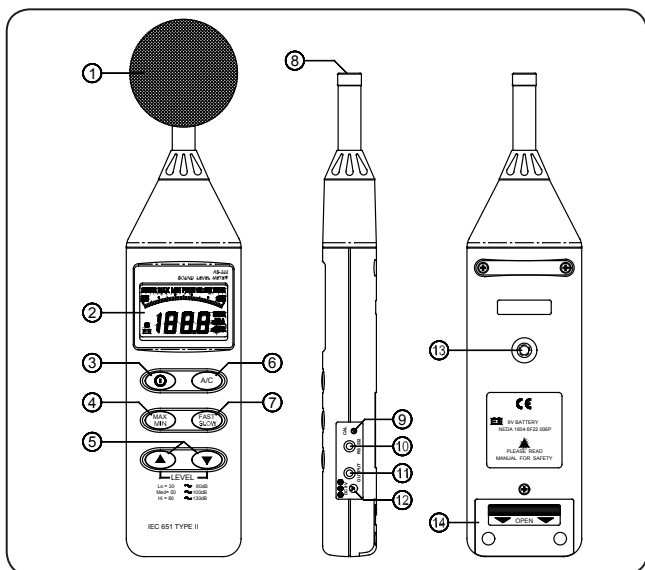
### **1.3 Características distintivas**

El TMSP 1 incluye una pantalla LCD retroiluminada, una barra analógica rápida y una función de intervalo automático.

## 2. Descripción

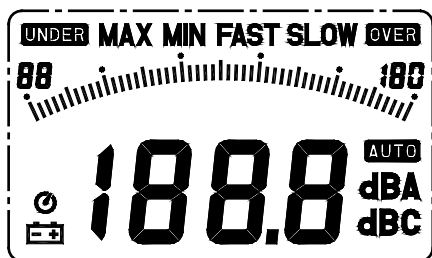
El sonómetro TMSP 1 de SKF está compuesto por un componente portátil con controles y sensor, así como un cortaviento de espuma para uso exterior.

### 2.1 Descripción general



|    |  |
|----|--|
| 1  | Cortavientos                                     |
| 2  | Pantalla   |
| 3  | Botón de encendido y retroiluminación            |
| 4  | Botón de mantenimiento MAX/MIN                   |
| 5  | Interruptor de control del intervalo de medición |
| 6  | Botón de selección de ponderación de frecuencia  |
| 7  | Botón de selección de ponderación de tiempo      |
| 8  | Micrófono  |
| 9  | Potenciómetro CAL                                |
| 10 | Interfaz RS-232                                  |
| 11 | Terminal de salida de señal                      |
| 12 | Terminal de alimentación de 9 V CC externo       |
| 13 | Tornillo de montaje en trípode                   |
| 14 | Tapa de la pila                                  |

## 2.2 Pantalla



| Símbolo       | Función  |
|---------------|--|
| LCD           | 4 dígitos                                      |
| MAX           | Indicación de máximo                           |
| MIN           | Indicación de mínimo                           |
| <b>OVER</b>   | Por encima del intervalo                       |
| <b>UNDER</b>  | Por debajo del intervalo                       |
| FAST          | Respuesta rápida                               |
| SLOW          | Respuesta lenta                                |
| dBA           | Ponderación A                                  |
| dBC           | Ponderación C                                  |
| <b>88-180</b> | Indicación de intervalo                        |
|               | Pila baja                                      |
| <b>-LQ-</b>   | Por debajo de intervalo de 20 dB               |
| AUTO          | Selección automática del intervalo de medición |

## 3. Funcionamiento

### • Cortavientos (1)

Si trabaja con una velocidad del viento superior a 10 ms, coloque accesorios de protección sobre el micrófono.

### • Botón de encendido y retroiluminación (3)

La tecla enciende o apaga el sonómetro y la retroiluminación.

Púlsela una vez para encender el sonómetro.


Púlsela de nuevo durante un momento para encender o apagar la retroiluminación.

Mantenga pulsado este botón 3 segundos para apagar la alimentación.

### • Botón MAX / MIN (4)

Pulse el botón para entrar en el modo de grabación de máximo y mínimo. Seleccione el intervalo de medición adecuado utilizando MAX/MIN para asegurarse de que el valor de la lectura no supere el intervalo de medición. Pulse una vez para seleccionar el valor MAX. Pulse de nuevo para seleccionar el valor MIN y pulse de

nuevo para seleccionar el valor actual con el indicador "MAX/MIN" parpadeando.

Pulse  y mantenga pulsado el botón durante 2 segundos para salir del modo MAX/MIN.

**Nota:** Si cambia el intervalo de nivel acústico o cambia la ponderación A-C, el modo MAX/MIN desaparecerá.

- **Interruptor de control del intervalo de medición (5)**

Cada vez que se pulsa el botón UP, el intervalo de medición aumenta del nivel "Lo" (bajo) al "Hi" (alto) y al "Auto".

Cada vez que se pulsa el botón DOWN, el intervalo de medición disminuye del nivel "Auto" al nivel "Hi" (alto) y al "Lo" (bajo).

- **Botón de selección de ponderación de frecuencia (6)**

A : Ponderación A para mediciones de nivel acústico generales.

C : Ponderación C para comprobar el contenido de baja frecuencia del ruido.

(Si el nivel de ponderación C es muy superior al nivel de ponderación A, hay una gran cantidad de ruido de baja frecuencia).

- **Botón de selección de ponderación de tiempo (7)**

FAST : para mediciones normales

SLOW : para la comprobación del nivel medio de ruido fluctuante.

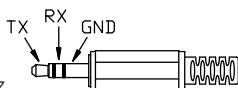
- **Micrófono (8)**

Micrófono electrostático de electreto de 1/2 pulgada.

- **Potenciómetro CAL (9)**

Control de calibración, para el ajuste del nivel de calibración.

La salida de señal RS-232 es una interfaz de serie N 8 1 de 9600 bps. (10).



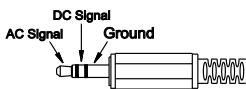
- **Terminal de salida de señal (11)**

CA: 1 Vrms correspondiente a cada paso del intervalo. Impedancia de salida 100 Ω Señal de salida por señal de toma coaxial estándar de 3,5 mm en patilla.

**Nota:** En el intervalo de medición "Auto", la señal de salida se selecciona automáticamente en el intervalo de medición "Lo" o "Med" o "Hi".

CC: Salida: 10mV/dB.

Impedancia de salida aprox. 1KΩ  
Señal de salida por señal de toma coaxial estándar de 3,5 mm en mitad.



- **Terminal de alimentación de 9 V CC externo (12)**


Para conexión con el adaptador CA.

### 3.1 Medición

- Abra la tapa de la pila e instale ésta en su compartimento. Respete la polaridad al instalarla.
- Encienda la alimentación y seleccione el tiempo y la ponderación de respuesta deseados. Si la fuente de sonido consta de estallidos breves o sólo desea capturar el pico acústico, ajuste la respuesta a FAST. Para medir el nivel acústico medio, utilice el ajuste SLOW.
- Seleccione la ponderación A para nivel acústico de ruido general y la ponderación C para la medición del nivel de sonido de material acústico.
- Seleccione el nivel deseado.
- Sujete el instrumento cómodamente en la mano o fijo en un trípode y apunte el micrófono a la fuente de ruido sospechosa; se mostrará el nivel de presión acústica.
- Cuando se selecciona el modo MAX/MIN (mantenimiento de máximo, mínimo), el instrumento captura y mantiene el nivel de ruido máximo y mínimo durante un periodo prolongado utilizando cualquiera de las ponderaciones de tiempo e intervalos.
- Pulse el botón MAX/MIN durante 2 segundos para borrar la lectura MAX/MIN. Desaparece el símbolo "MAX/MIN".
- Apague el instrumento y retire la pila cuando no lo utilice.

### 3.2 Apagado automático

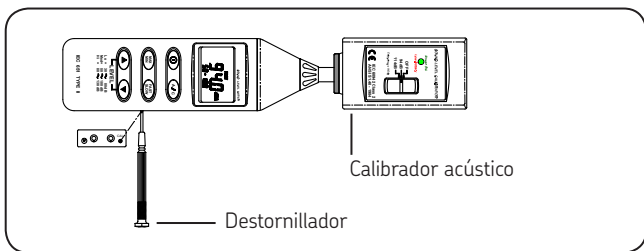
De forma predeterminada, cuando el sonómetro se enciende se encuentra en el modo de apagado automático. El sonómetro se apagará tras 30 segundos si no se toca ninguna tecla y no hay comunicación RS232 ni combinación de grabación al encenderse que puedan desactivar el apagado automático.

Mantenga pulsado el botón "FAST/SLOW" y después encienda el sonómetro  no se mostrará para indicar que el apagado automático está desactivado.



### 3.3 Calibración

Utilizando un calibrador acústico estándar (94 dB, 1 KHz de onda senoidal).



- Realice los siguientes ajustes de conmutación:
  - **Pantalla:** dBA
  - **Ponderación de tiempo:** FAST
  - **Modo de medición:** Desactivación de función de modo MAX/MIN.
  - **Intervalo de medición:** 50 a 100 dB
- Inserte la carcasa del micrófono con cuidado en el orificio de inserción del calibrador.
- Active el interruptor del calibrador y ajuste el potenciómetro CAL de la unidad. La indicación de nivel mostrará el nivel deseado. Todos los productos se calibran correctamente antes del envío.  
Ciclo recomendado de recalibración: 1 año.

### 4. Datos técnicos

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Norma aplicada            | IEC651 tipo 2, ANSI S1.4 tipo 2  |
| Intervalo de frecuencia   | 31,5 Hz ~ 8 KHz  |
| Intervalo de medición     | 30 ~ 130 dB  |
| Ponderación de frecuencia | A/C  |
| Micrófono                 | Micrófono electrostático de electreto de 1/2 pulgada   |
| Pantalla                  | LCD  |
| Indicación numérica       | 4 dígitos<br>Resolución: 0,1 dB<br>Actualización de pantalla: 0,5 s                                  |
| Indicación analógica      | Gráfico de barras de 50 segmentos<br>Resolución: 1 dB<br>Actualización de pantalla: 100 ms           |
| Ponderación de tiempo     | RÁPIDA (125 ms), LENTA (1 s)   |
| Intervalos de medición    | Bajo (Lo): 30 – 80 dB / Medio (Med): 50 – 100 dB<br>Alto (Hi): 80 – 130 dB / Automático: 30 – 130 dB |
| Precisión                 | ± 1,5 dB<br>(bajo condiciones de referencia @ 94 dB, 1 KHz)  |
| Intervalo dinámico        | 50 dB  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Función de alarma               | “OVER” aparece cuando la entrada es superior al límite superior del intervalo.<br>“UNDER” aparece cuando la entrada es inferior al límite inferior del intervalo.                 |
| Mantenimiento de MAX/MIN        | Mantiene las lecturas del valor máximo y mínimo   |
| Salida CA                       | 1 Vrms a FS (escala plena)<br>Impedancia de salida: Aprox. 100 Ω<br>FS: significa el límite superior de cada intervalo de medición  |
| Salida CC                       | 10mV / dB, impedancia de salida aprox. 1 KΩ   |
| Alimentación                    | Una pila de 9 V, 006P o IEC 6F22 o NEDA 1604  |
| Duración de la pila             | Unas 50 horas (pila alcalina)   |
| Adaptador CA                    | Tensión de 9 V CC (8-10 V CC máx.)<br>Corriente de suministro: > 30 mA CC<br>Carcasa → positivo Toma: patilla → tierra<br>Diámetro interno → Diámetro externo →<br>1,35 mm 3,5 mm |
| Compatibilidad electromagnética | Campo de RF = 3 V/m   |
| Precisión total                 | = precisión especificada + 0,5 dB   |
| Temperatura de funcionamiento   | 0 to 40 °C  |
| Humedad de funcionamiento       | Humedad relativa del 10 al 90%  |
| Temperatura de almacenamiento   | -10 to 60 °C  |
| Humedad de almacenamiento       | Humedad relativa del 10 al 75%  |
| Dimensiones                     | 275 (lar.) × 64 (an.) × 30 (al.) mm   |
| Peso                            | 285 g (incluyendo la pila)  |
| Accesorios                      | Pila de 9 V, maletín de transporte, destornillador, instrucciones de uso, cortavientos, clavija de 3,5 ψ  |


### Peso y tamaño

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Dimensiones del maletín       | 530 × 85 × 180 mm<br>(20.9 × 3.4 × 7.0 pulg.) |
| Peso total (maletín incluido) | 1,1 kg<br>(2.4 lb)                            |

### Piezas de repuesto

|          |  |
|----------|--|
| TDTC 1/X | Gaja de herramientas genérica sin forma interior, tamaño X |
|----------|--|

## 5. Comentarios

- **Carga de la pila:**  
Quite la tapa de la pila de la parte posterior e inserte una pila de 9 V.
- **Sustitución de la pila:**  
Cuando la tensión de la pila se sitúe por debajo de la tensión de funcionamiento, aparecerá este símbolo . Sustituya la pila de 9 voltios.
- **Conexión del adaptador CA:**  
Cuando se utilice el adaptador CA, inserte las clavijas del adaptador en el conector de 9 V CC del panel lateral.

### 5.1 Precauciones de funcionamiento

- Si sopla viento alrededor del micrófono, éste captará ruido externo adicional.  
Cuando utilice el instrumento en presencia de viento, es fundamental instalar el cortavientos para no captar señales indeseadas.
- Calibre el instrumento antes del funcionamiento si éste no ha estado en uso durante un periodo de tiempo prolongado o si ha funcionado en un entorno adverso.
- No almacene ni haga funcionar el instrumento a alta temperatura y en un entorno con mucha humedad.
- Mantenga seco el micrófono y evite las vibraciones excesivas.
- Cuando no esté en uso: Quite la pila y mantenga el instrumento en un entorno con un nivel bajo de humedad.

### 5.2 Condiciones ambientales

- Altitud hasta 2 000 metros
- Humedad relativa del 90% máx.
- Temperatura ambiente de funcionamiento 0 ~ 40 °C.

### 5.3 Mantenimiento y limpieza

- Las tareas de reparación o mantenimiento no tratadas en este manual únicamente deben ser realizadas por personal cualificado.
- Limpie periódicamente el maletín con un paño húmedo.
- No utilice abrasivos ni disolventes en este instrumento.

## Indice

|  |           |
|--|-----------|
| Dichiarazione di Conformità CE .....       | 43        |
| Norme di sicurezza.....                    | 43        |
| <b>1. Introduzione .....</b>               | <b>44</b> |
| 1.1 Uso previsto.....                      | 44        |
| 1.2 Principio di funzionamento .....       | 44        |
| 1.3 Caratteristiche esclusive .....        | 44        |
| <b>2. Descrizione .....</b>                | <b>45</b> |
| 2.1 Descrizione generale.....              | 45        |
| 2.2 Display .....                          | 46        |
| <b>3. Funzionamento .....</b>              | <b>46</b> |
| 3.1 Misurazione .....                      | 48        |
| 3.2 Spegnimento automatico .....           | 48        |
| 3.3 Taratura.....                          | 49        |
| <b>4. Dati tecnici .....</b>               | <b>49</b> |
| <b>5. Osservazioni .....</b>               | <b>51</b> |
| 5.1 Precauzioni per il funzionamento ..... | 51        |
| 5.2 Condizioni ambientali.....             | 51        |
| 5.3 Manutenzione e pulizia.....            | 51        |

## Dichiarazione di Conformità CE

Noi,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Paesi Bassi

dichiariamo con la presente che il seguente prodotto:

### **il misuratore della pressione acustica SKF TMSP 1**

è stato progettato e costruito conformemente alla  
DIRETTIVA SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA 2004/108/CE  
Norme applicate IEC651 tipo 2, ANSI S1.4 Tipo2 per i misuratori del  
livello acustico.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Paesi Bassi,  
Ottobre 2013



Sébastien David  
Responsabile Sviluppo Prodotto e Qualità



### **Norme di sicurezza**

- Trattare l'apparecchiatura con delicatezza ed evitare che subisca urti violenti.
- Leggere e seguire sempre le istruzioni per l'uso.
- L'apertura della scatola dello strumento può dare luogo ad errate e pericolose manipolazioni e comportare l'annullamento della garanzia.
- Lo strumento non deve essere impiegato in zone esposte a rischi di esplosione.
- Non esporre lo strumento a umidità eccessiva o al contatto diretto con l'acqua.
- Tutte le riparazioni devono essere effettuate presso un centro riparazioni SKF.

## 1. Introduzione

Il misuratore della pressione acustica SKF TMSP 1 è progettato per misurare il livello acustico nelle aree di lavoro, sia all'aperto che all'interno degli edifici. Pertanto, è possibile misurare quasi tutti i tipi di rumore che generano un inquinamento acustico, ma in particolare i rumori che interessano i siti industriali e l'ambiente.

### 1.1 Uso previsto

In molti paesi, l'uso della ponderazione A è obbligatorio per proteggere i lavoratori dalla sordità indotta dal rumore. Inoltre, certe legislazioni prevedono l'utilizzo della ponderazione C nella misura dei valori di picco di un rumore.

### 1.2 Principio di funzionamento

Il principio di funzionamento dello strumento TMSP 1 può essere paragonato a quello di un microfono con capacità di misurazione. Il segnale CA proveniente dal microfono viene convertito in CC da un circuito del valore quadratico medio (RMS), e quindi deve avere una costante di tempo di integrazione (ponderazione temporale). Sullo strumento TMSP 1 sono disponibili due ponderazioni temporali: Slow (1 s) e Fast (125 ms).

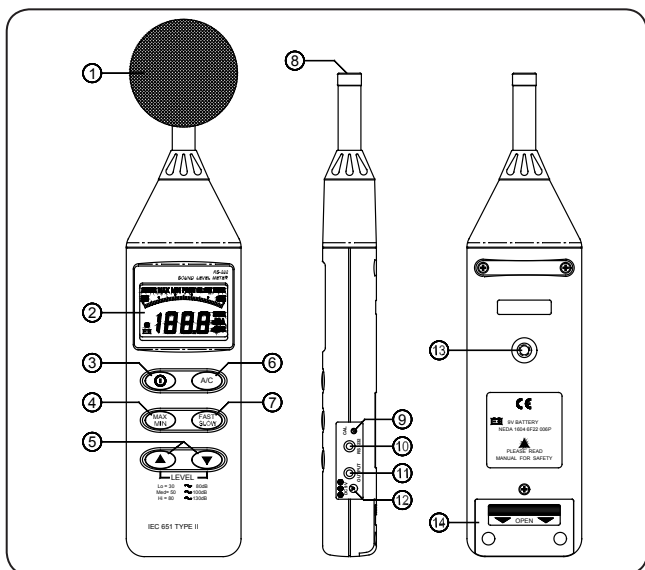
### 1.3 Caratteristiche esclusive

Il TMSP 1 include un display a cristalli liquidi retroilluminato, una barra analogica veloce e una funzione di ricerca automatica del campo.

## 2. Descrizione

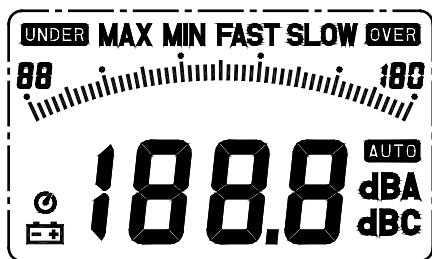
Il misuratore della pressione acustica SKF TMSP 1 è costituito da un'unità palmare dotata di controlli e di un sensore, e da una cuffia tagliavento di schiuma per l'uso all'aperto.

### 2.1 Descrizione generale




|    |  |
|----|--|
| 1  | Cuffia tagliavento   |
| 2  | Display  |
| 3  | Pulsante di accensione e retroilluminazione                      |
| 4  | Pulsante di mantenimento MAX/MIN                                 |
| 5  | Interruttore di controllo del campo di misura dei livelli sonori |
| 6  | Pulsante di selezione della ponderazione della frequenza         |
| 7  | Pulsante di selezione della ponderazione temporale               |
| 8  | Microfono  |
| 9  | Potenzziometro CAL   |
| 10 | Interfaccia RS-232   |
| 11 | Terminale di uscita del segnale                                  |
| 12 | Terminale di alimentazione esterna a 9V CC                       |
| 13 | Vite di montaggio su cavalletto                                  |
| 14 | Coperchio della batteria   |

## 2.2 Display




| Simbolo       | Funzione  |
|---------------|---|
| LCD           | 4 cifre   |
| MAX           | Indicazione del valore massimo                              |
| MIN           | Indicazione del valore minimo                               |
| <b>OVER</b>   | Oltre campo di misura                                       |
| <b>UNDER</b>  | Sotto campo di misura                                       |
| FAST          | Risposta rapida   |
| SLOW          | Risposta lenta  |
| dBA           | Ponderazione A  |
| dBC           | Ponderazione C  |
| <b>88-180</b> | Indicazione del campo di misura                             |
| <b>-+</b>     | Batteria esaurita   |
| <b>-LQ-</b>   | Sotto campo 20 dB   |
| AUTO          | Selezione automatica del campo di misura dei livelli sonori |

## 3. Funzionamento

- **Cuffia tagliavento (1)**  
Se si lavora esposti ad un vento con velocità superiore ai 10 ms, installare gli accessori di protezione sul microfono.
- **Pulsante di accensione e retroilluminazione (3)**  
Il tasto accende (ON) o spegne (OFF) il misuratore del livello acustico e la retroilluminazione.  
Premerlo una volta per accendere il misuratore del livello acustico. Premerlo nuovamente per un breve istante per accendere (ON) o spegnere (OFF) la retroilluminazione. Tenere premuto questo pulsante per 3 secondi per spegnere lo strumento.
- **Pulsante di mantenimento MAX / MIN (4)**  
Premere il pulsante  per entrare nella modalità di registrazione massima e minima. Selezionare la gamma di livelli appropriata prima di usare la funzione MAX/MIN per assicurarsi che il valore della lettura non superi il campo di misura. Premere una volta per



selezionare il valore MAX. Premere nuovamente per selezionare il valore MIN, e premere ancora una volta per selezionare il valore corrente con l'indicazione "MAX/MIN" lampeggiante. Premere il pulsante  e mantenerlo premuto per 2 secondi per uscire dalla modalità MAX/MIN.

**Nota:** In caso di modifica della gamma di livelli sonori o di modifica della ponderazione A-C, la modalità MAX/MIN verrà annullata.

- **Interruttore di controllo del campo di misura dei livelli sonori (5)**  
Ogni volta che si preme il pulsante UP (SU). La gamma di livelli viene incrementata dal livello "Lo" (Basso) al livello "Hi" (Alto) e quindi alla gamma di livelli "Auto".

Ogni volta che si preme il pulsante DOWN (giù). La gamma di livelli viene diminuita dalla gamma di livelli "Auto" al livello "Hi" (Alto) e al livello "Lo" (Basso).

- **Pulsante di selezione della ponderazione della frequenza (6)**

A : Ponderazione A: per le misure generali dei livelli sonori.

C : Ponderazione C: per controllare la fascia delle basse frequenze del rumore.

(Se il livello sonoro della ponderazione C è molto più alto di quello della ponderazione A, vi è una grande quantità di rumore sulle basse frequenze).

- **Pulsante di selezione della ponderazione temporale (7)**

FAST : per le misure normali

SLOW : per controllare il livello medio dei rumori fluttuanti.

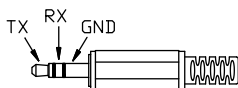
- **Microfono (8)**

Microfono a condensatore Electret da 1/2 pollice.

- **Potenziometro CAL (9)**

Controllo della taratura, per le regolazioni della taratura del livello.

L'uscita del segnale RS-232 è un'interfaccia seriale N 8 l da 9600 bps. (10).



- **Terminale di uscita del segnale (11)**

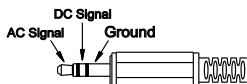
CA: 1 Vrms corrispondente ad ogni gradino della gamma. Impedenza di uscita 100 Ω Segnale in uscita sul piedino dello spinotto coassiale standard da 3,5 mm.

**Nota:** Con la gamma di livelli "Auto", il segnale in uscita viene selezionato automaticamente nella gamma di livelli "Lo" oppure "Med" (Media) o "Hi" (Alta).

CC: Uscita : 10mV/dB.

Impedenza di uscita circa 1KΩ

Segnale in uscita mediante spinotto coassiale standard da 3,5 mm sulla gamma media.



- **Terminale di alimentazione esterna a 9V CC (12)**


Per la connessione con l'adattatore CA.

### 3.1 Misurazione

- Aprire il coperchio della batteria e installare la batteria nel relativo scomparto. Rispettare la polarità al momento dell'installazione della batteria.
- Accendere lo strumento e selezionare il Tempo di risposta e la Ponderazione desiderati. Se la sorgente di rumore è costituita da brevi scoppi o se si desidera rilevare solo il rumore di picco, impostare la risposta su FAST (VELOCE). Per misurare il livello sonoro medio, usare l'impostazione SLOW (LENTA).
- Selezionare la ponderazione A per un livello sonoro generale del rumore e la ponderazione C per misurare il livello sonoro del materiale acustico.
- Selezionare il livello desiderato.
- Impugnare lo strumento con la mano oppure fissarlo sul cavalletto e puntare il microfono sulla sorgente di rumore sospetta, verrà visualizzato il livello di pressione acustica.
- Se si sceglie la modalità MAX/MIN (mantenimento del valore massimo e minimo), lo strumento cattura e mantiene il livello sonoro massimo e minimo per lungo tempo utilizzando una qualsiasi delle ponderazioni temporali e dei campi di misura.
- Premere il pulsante MAX/MIN per 2 secondi per cancellare dal display il valore MAX/MIN. Il simbolo "MAX/MIN" scompare.
- Spegnerlo strumento e rimuovere la batteria quando non lo si utilizza.

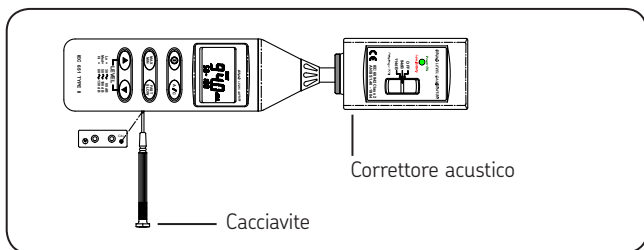
### 3.2 Spegnimento automatico

Per default, lo strumento si accende nella modalità di spegnimento automatico. Lo strumento si spegnerà dopo 30 minuti se non sarà stato premuto alcun tasto e in assenza di comunicazione RS232 e, se non sarà stata registrata alcuna combinazione all'accensione, non sarà possibile disabilitare la funzione di spegnimento automatico.

Mantenendo premuto il pulsante "FAST/SLOW" e accendendo lo strumento, sul display non apparirà il simbolo  a indicare che la funzione di spegnimento automatico è disabilitata.

### 3.3 Taratura

Utilizzare un correttore acustico standard (94 dB, onda sinusoidale 1 KHz).



- Eseguire le seguenti impostazioni dell'interruttore:
  - **Display:** dBA
  - **Ponderazione temporale:** FAST
  - **Modalità di misurazione:** Modalità MAX/MIN disabilitata
  - **Campo di misura dei livelli sonori:** da 50 a 100dB.
- Inserire con cautela l'alloggiamento del microfono nel foro di inserimento sul correttore.
- Accendere il correttore e regolare il potenziometro CAL dell'unità. Il display indicherà il livello desiderato. Tutti i prodotti vengono accuratamente tarati prima della spedizione. Intervallo consigliato prima della successiva taratura: 1 anno.

### 4. Dati tecnici

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Norme applicate                    | IEC651 Tipo 2, ANSI S1.4 Tipo 2  |
| Gamma di frequenze                 | 31,5 Hz ~ 8 KHz  |
| Campo di misura dei livelli sonori | 30 ~ 130 dB  |
| Ponderazione di frequenza          | A/C  |
| Microfono                          | Microfono a condensatore Electret da 1/2 pollice   |
| Display                            | LCD  |
| Display digitale                   | 4 cifre<br>Risoluzione: 0,1 dB<br>Aggiornamento del display: 0,5 s                       |
| Display analogico                  | Grafico a barre da 50 segmenti<br>Risoluzione: 1 dB<br>Aggiornamento del display: 100 ms |
| Ponderazione temporale             | FAST (125 ms), SLOW (1 s)  |
| Campi dei livelli sonori           | Lo: 30 – 80 dB / Med: 50 – 100 dB<br>Hi: 80 – 130 dB / Auto: 30 – 130 dB                 |
| Accuratezza                        | ± 1,5 dB<br>(nelle condizioni di riferimento a 94 dB, 1 KHz)                             |
| Gamma dinamica                     | 50 dB  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Funzione allarme               | il messaggio "OVER" (OLTRE VALORE MASSIMO) appare se il segnale in entrata è maggiore del limite superiore della gamma. il messaggio "UNDER" (SOTTO AL VALORE MINIMO) appare se il segnale in entrata è inferiore al limite inferiore della gamma |
| Mantenimento di MAX/MIN        | Mantenimento dei valori di lettura Massimo e Minimo   |
| Uscita CA                      | 1 Vrms a FS (scala completa)<br>Impedenza in uscita: Circa 100 Ω<br>FS: significa limite superiore di ogni campo di livelli   |
| Uscita CC                      | 10mV / dB, impedenza in uscita circa 1 KΩ   |
| Alimentazione                  | Una batteria da 9 V, 006P o IEC 6F22 oppure NEDA 1604   |
| Durata dell'alimentazione      | Circa 50 ore (con batteria alcalina)  |
| Adattatore CA                  | Tensione 9 VCC ( 8-10 VCC Max )<br>Corrente di alimentazione: > 30 mA CC<br>Involucro → positivo<br>Diametro interno → 1,35 mm<br>Spinotto: piedino → massa<br>Diametro esterno → 3,5 mm  |
| Compatibilità elettromagnetica | Campo di RF = 3 V/m   |
| Precisione totale              | = precisione specificata + 0,5 dB   |
| Temperatura di esercizio       | da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)   |
| Umidità d'esercizio            | da 10 a 90% RH  |
| Temperatura di conservazione   | da -10 a 60 °C (da 14 a 140 °F)   |
| Umidità di conservazione       | da 10 a 75% RH  |
| Dimensioni                     | 275 (Lungh) × 64 (Largh) × 30 (Alt) mm<br>(10,8 (Lungh) × 2,5 (Largh) × 1,2 (Alt) pollici)  |
| Peso                           | 285g (inclusa la batteria)  |
| Accessori                      | Batteria da 9V, scatola di trasporto, cacciavite, istruzioni per l'uso, cuffia tagliavento, spina da ψ  |


### Dimensioni e peso

|   |                   |
|---|-------------------|
| Dimensioni della valigetta da trasporto | 530 × 85 × 180 mm |
| Peso totale (inclusa valigetta)         | 1,1 kg            |

### Ricambi

|          |   |
|----------|---|
| TDTC 1/X | Valigetta senza sagomatura interna in formato X |
|----------|---|

## 5. Osservazioni

- **Caricamento della batteria:**  
Rimuovere il coperchio sul dorso dello strumento e inserire una batteria da 9V.
- **Sostituzione della batteria:**  
Se la tensione della batteria scende al di sotto della tensione di esercizio, appare questo simbolo . Sostituire la batteria da 9 Volt.
- **Connessione dell'adattatore CA:**  
Se si usa l'adattatore CA, inserire la spina dell'adattatore nel connettore CC9V sul pannello laterale.

### 5.1 Precauzioni per il funzionamento

- Il vento che soffia trasversalmente sul microfono genera rumori estranei aggiuntivi. Se si deve usare lo strumento in presenza di vento, è indispensabile montare la cuffia tagliavento per evitare di rilevare segnali indesiderabili.
- Tarare lo strumento prima della misura, qualora sia rimasto inattivo per lungo tempo o sia stato usato in ambiente ostile.
- Non riporre, non utilizzare lo strumento in ambienti con elevate temperature a un alto tasso di umidità.
- Mantenere il microfono al riparo dall'umidità ed evitare le forti vibrazioni.
- Se non viene utilizzato: Togliere la batteria e riporre lo strumento in un ambiente con un basso tasso di umidità.

### 5.2 Condizioni ambientali

- Altitudine fino ai 2 000 metri
- Umidità relativa 90% max.
- Temperatura dell'ambiente di utilizzo 0 ~ 40 °C.

### 5.3 Manutenzione e pulizia

- Le riparazioni o gli interventi di assistenza non trattati in questo manuale devono essere effettuati soltanto da personale qualificato.
- Pulire periodicamente la scatola con un panno asciutto.
- Non usare abrasivi né solventi su questo strumento.

## Conteúdo

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Declaração de conformidade EC .....  | 53        |
| Recomendações de segurança .....     | 53        |
| <b>1. Introdução .....</b>           | <b>54</b> |
| 1.1 Uso previsto.....                | 54        |
| 1.2 Princípio de funcionamento ..... | 54        |
| 1.3 Funcionalidades de detecção..... | 54        |
| <b>2. Descrição .....</b>            | <b>55</b> |
| 2.1 Descrição geral .....            | 55        |
| 2.2 Visor .....                      | 56        |
| <b>3. Operação .....</b>             | <b>56</b> |
| 3.1 Medição.....                     | 58        |
| 3.2 Desligamento automático .....    | 58        |
| 3.3 Calibração .....                 | 59        |
| <b>4. Dados técnicos.....</b>        | <b>59</b> |
| <b>5. Comentários .....</b>          | <b>61</b> |
| 5.1 Cuidados operacionais .....      | 61        |
| 5.2 Condições ambientais .....       | 61        |
| 5.3 Manutenção e limpeza .....       | 61        |

## Declaração de conformidade EC

A,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
Holanda

por meio desta declara que o produto a seguir:

### Decibelímetro TMSP 1 da SKF

foi desenvolvido e fabricado de acordo com a Diretriz de compatibilidade eletromagnética 2004/108/HIC, normas aplicadas IEC651 Tipo 2, ANSI S1.4 Tipo 2 referentes a sonômetros.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Holanda,  
Outubro de 2013



Sébastien David  
Gerente de Desenvolvimento e Qualidade de Produtos



### Recomendações de segurança

- Não exponha o equipamento a condições de manuseamento difíceis ou impactos fortes.
- Leia e siga sempre as instruções de utilização.
- A abertura da caixa do instrumento pode resultar em manuseio de risco e anular a garantia.
- O equipamento não deve ser usado em áreas sob risco de explosão.
- Não exponha o equipamento a um elevado nível de umidade ou a contato direto com água.
- Todos os serviços de reparação devem ser feitos pelos serviços técnicos da SKF.

## 1. Introdução

O Decibelímetro TMSP 1 da SKF foi desenvolvido para medir o nível do som em qualquer área de trabalho, no interior ou no exterior de um edifício. Dessa forma, é possível quantificar poluição sonora comum e praticamente qualquer tipo de ruído, mas principalmente os meio-ambientais e industriais.

### 1.1 Uso previsto

Em muitos países, o uso de fator de correção A é obrigatório para garantir a proteção dos trabalhadores contra surdez provocada por excesso de ruído. Além disso, em determinadas legislações, o fator de ponderação C é usado para medir os valores de pico de um determinado ruído.

### 1.2 Princípio de funcionamento

A forma de funcionamento do TMSP 1 pode ser comparada com um microfone que conte com funcionalidades de mensuração. O sinal AC do microfone é convertido em DC por meio de um circuito de raiz média quadrada (RMS), devendo apresentar uma constante temporal de integração (ponderação temporal). O TMSP 1 possui duas ponderações temporais: Slow (Lenta) (1 s) e Rápida (Fast) (125 ms).

### 1.3 Funcionalidades de detecção

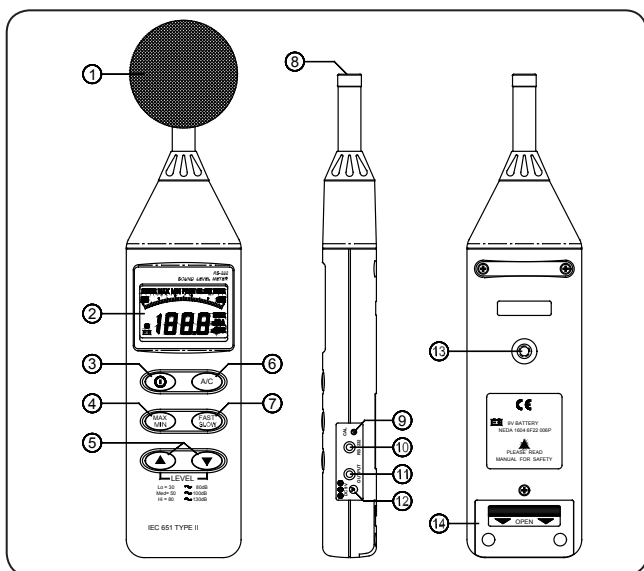
O TMSP 1 inclui visor LCD com luz de fundo, barra analógica rápida e função de intervalo automático.



## 2. Descrição

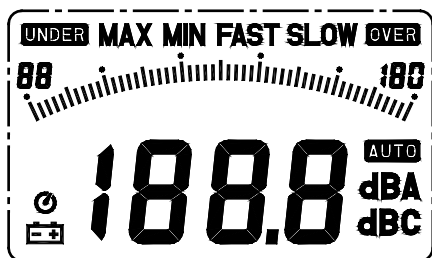
O Decibelímetro TMSP 1 da SKF é um aparelho portátil com comandos, sensor e um quebra-vento de espuma para uso externo.

### 2.1 Descrição geral




|    |   |
|----|---|
| 1  | Quebra-vento  |
| 2  | Visor   |
| 3  | Botão de ligar/desligar e de luz de fundo           |
| 4  | Botão de pressão MAX/MIN                            |
| 5  | Chave de controle de nível                          |
| 6  | Botão de seleção da ponderação de frequência        |
| 7  | Botão de seleção da ponderação temporal             |
| 8  | Microfone   |
| 9  | Potenciômetro de calibração                         |
| 10 | Interface RS-232                                    |
| 11 | Conexão para saída de sinal                         |
| 12 | Conexão para fonte de alimentação externa de DC, 9V |
| 13 | Parafuso para montagem de tripé                     |
| 14 | Tampa da bateria                                    |


## 2.2 Visor



| Símbolo       | Função                               |
|---------------|--------------------------------------|
| LCD           | 4 dígitos                            |
| MAX           | Indicação máxima                     |
| MIN           | Indicação mínima                     |
| <b>OVER</b>   | Faixa superior                       |
| <b>UNDER</b>  | Faixa inferior                       |
| FAST          | Resposta rápida                      |
| SLOW          | Resposta lenta                       |
| dBA           | Ponderação A                         |
| dBC           | Ponderação C                         |
| <b>88-180</b> | Indicação de faixa                   |
| <b>-+</b>     | Pilha fraca                          |
| <b>-LO-</b>   | Abaixo da faixa de 20 dB             |
| AUTO          | Seleção da faixa de nível automático |

## 3. Operação

- **Quebra-vento (1)**  
Se a velocidade do vento durante o trabalho for superior a 10 ms, coloque acessórios de proteção por cima ao microfone.
- **Botão de ligar/desligar e de luz de fundo (3)**  
Esse botão liga ou desliga o medidor do nível sonoro e acende e apaga a luz de fundo.  
Pressione-o uma vez para ativar o sonômetro.  
Pressione-o novamente para aceder ou apagar a luz de fundo.  
Pressione e segure esse botão durante 3 segundos para desligar a alimentação elétrica.
- **Botão de pressão MAX/MIN (4)**  
Pressione o botão  para acessar o modo de registro máximo e mínimo. Antes de usar MAX/MIN, selecione a faixa de nível adequada para garantir que o valor da leitura não excederá a faixa de medição. Pressione uma vez para selecionar o valor MAX. Pressione outra vez para selecionar o valor MIN e pressione

novamente para selecionar o valor atual com o indicador “ MAX/MIN ” piscando. Pressione  e mantenha o botão pressionado durante dois segundos para sair do modo MAX/MIN.

**Obs.:** O modo MAX/MIN será apagado, se a faixa de nível sonoro ou a ponderação A-C mudarem.

- **Chave de controle de nível (5)**

Cada vez que o botão UP (Para cima) for pressionado, a faixa de nível aumenta de “Lo” (Baixo) para “Hi” (Alto) e para “Auto” (Automático).

Cada vez que o botão DOWN (Para baixo) for pressionado, a faixa de nível diminui de “Auto” (Automático) para “Hi” (Alto) e para “Lo” (Baixo).

- **Botão de seleção da ponderação de frequência (6)**

A : Ponderação A para medições gerais do nível sonoro.

C : Ponderação C para comprovação do conteúdo de baixa frequência do ruído.

(Se o nível ponderado C for muito superior ao nível ponderado A, haverá uma grande quantidade de ruído de baixa frequência).

- **Botão de seleção da ponderação temporal (7)**

FAST (Rápido): para medições normais

SLOW (Devagar): para verificação do nível médio do ruído flutuante.

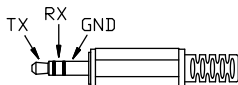
- **Microfone (8)**

Microfone Electret Condenser de 1/2”.

- **Potenciômetro de calibragem (9)**

Controle de calibração, para ajuste do nível de calibragem.

A saída de sinal RS-232 é uma interface serial N 8 1 de 9 600 bps (10).



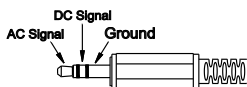
- **Conexão para saída de sinal (11)**

AC: 1 Vrms correspondente a cada incremento de faixa. Impedância de saída de 100 Ω Sinal de saída com sinal no pino do soquete coaxial de 3,5 mm padrão.

**Obs.:** Na faixa de nível “Auto”, o sinal de saída é selecionado automaticamente na faixa de nível “Lo” (Baixa), “Med” (Média) ou “Hi” (Alta).

DC: Saída: 10 mV/dB

Impedância de saída aproximadamente 1 KΩ Sinal de saída com sinal no meio do soquete coaxial de 3,5 mm padrão.



- **Entrada para fonte de alimentação externa de DC, 9V (12)**


Para conexão com adaptador de corrente alternada.

### 3.1 Medição

- Abra a tampa da bateria e instale a bateria no compartimento, levando em consideração a polaridade correta.
- Ligue o aparelho e selecione o Time (Tempo) e a Weighting (Ponderação) desejados. Se a origem do som forem pequenas descargas ou apenas captar picos de som, coloque a resposta em FAST (Rápido). Para medir a média do nível sonoro, use o parâmetro SLOW (Devagar).
- Para nível geral de ruído, selecione a ponderação A, e a ponderação C para medição do nível sonoro de material acústico.
- Selecione o Level (Nível) desejado.
- Segure o instrumento na mão, de modo cômodo, ou prenda-o em um tripé e aponte o microfone para a fonte de ruído suspeita; o nível de pressão do som será exibido.
- Quando o modo o MAX/MIN (manter o máximo, mínimo) tiver sido escolhido, o instrumento captura e conserva o nível máximo e mínimo de ruído durante um período mais longo usando qualquer uma das faixas e ponderações temporais.
- Para limpar a leitura de MAX/MIN, pressione o botão MAX/MIN durante dois segundos. O símbolo "MAX/MIN" desaparece.
- Quando não estiver sendo usado, desligue o instrumento e retire a bateria.

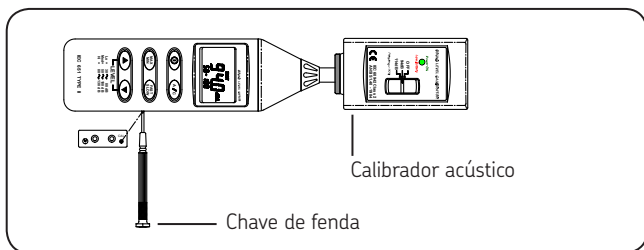
### 3.2 Desligamento automático

Por padrão, quando o medidor estiver ligado, ele estará no modo de desligamento automático. Após 30 minutos de inatividade das teclas e de falta de comunicação pela saída RS232, o medidor desligará automaticamente, e não será possível desativar o desligamento automático com combinações de registro.

Pode-se pressionar e segurar o botão "FAST/SLOW" e depois ligar o medidor. A indicação  não será mostrada, indicando que a funcionalidade de desligamento automático está desabilitada.

### 3.3 Calibração

Usando um calibrador acústico padrão (94dB, onda senoidal de 1 KHz).



- Faça os seguintes ajustes:
  - **Visor:** dBA.
  - **Ponderação temporal** FAST.
  - **Modo de medição:** Função do modo MAX/MIN desativada
  - **Faixa de nível:** 50 a 100 dB
- Insira cuidadosamente o microfone no orifício do calibrador.
- Gire a chave do calibrador e ajuste o potenciômetro de calibração (CAL) da unidade. A indicação mostrará o nível desejado. Todos os produtos são fornecidos de fábrica corretamente calibrados. Ciclo de recalibração recomendado: 1 ano.

### 4. Dados técnicos

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Aplicados de fábrica      | IEC651 Tipo2, ANSI S1.4 Tipo2.   |
| Faixa de freqüência       | 31,5 Hz ~ 8 KHz  |
| Faixa de nível de medição | 30 - 130 dB  |
| Ponderação da freqüência  | A/C  |
| Microfone                 | Microfone Electret Condenser de 1/2"   |
| Visor                     | LCD  |
| Indicação digital         | 4 dígitos<br>Resolução: 0,1 dB<br>Atualização da exibição: 0,5 s                     |
| Indicação analógica       | Gráfico de barras de 50 segmentos<br>Resolução: 1 dB<br>Atualização do visor: 100 ms |
| Ponderação temporal       | FAST (125 ms), SLOW (1 s)  |
| Faixas de nível           | Lo: 30 - 80 dB / Med: 50 - 100 dB<br>Hi: 80 - 130 dB / Auto: 30 - 130 dB             |
| Precisão                  | ± 1,5 dB<br>(sob condições de referência @ 94 dB, 1 KHz)                             |
| Faixa dinâmica            | 50 dB  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Função de alarme                | “OVER” é quando a entrada é maior que o limite superior da faixa<br>“UNDER” é quando a entrada é inferior ao limite mínimo da faixa  |
| Permanecer em MAX/MIN           | Conserva a leitura do valor máximo e mínimo  |
| Saída de AC                     | 1 Vrms a FS (escala total)<br>Impedância de saída Aprox. 100 Ω<br>FS: significa o limite superior de cada faixa de nível   |
| Saída DC:                       | 10mV / dB, impedância de saída aproximada: 1 KΩ  |
| Alimentação elétrica            | Uma bateria de 9 V, 006P ou IEC 6F22 ou NEDA 1604  |
| Durabilidade                    | Aprox. 50 h (bateria alcalina)   |
| Fonte de alimentação            | Corrente de alimentação: > 30 mA DC<br>Supply current: > 30 mADC<br>Caixa externa → positivo Diâmetro interno → 1,35 mm      Soquete: pino → terra Diâmetro externo → 3,5 mm |
| Compatibilidade eletromagnética | Campo de RF = 3 V/m  |
| Precisão total                  | = precisão especificada + 0,5 dB   |
| Temperatura de operação         | 0 a 40 °C  |
| Umidade de operação             | 10 a 90% de umidade relativa   |
| Temperatura de armazenamento    | -10 a 60 °C  |
| Umidade de armazenamento        | 10 a 75% de umidade relativa   |
| Dimensões                       | 275 (C) × 64 (L) × 30 (H) mm<br>(10.8 (C) × 2.5 (L) × 1.2 (H) polegadas)   |
| Peso                            | 285 g, com baterias  |
| Acessórios                      | Bateria de 9V, maleta, chave de fenda, manual de instruções, quebra-vento, conector de ψ 3,5   |

### Tamanho e peso

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Dimensões da maleta de transporte | 530 × 85 × 180 mm<br>(20.9 × 3.4 × 7.0 in.) |
| Peso total (incluindo a maleta)   | 1,1 kg<br>(2.4 lb)                          |

### Peça sobressalente


|          |  |
|----------|--|
| TDTC 1/X | Maleta de ferramentas sem compartimentos internos, tamanho X |
|----------|--|

## 5. Comentários

- **Para colocar a bateria:**

Retire a tampa do compartimento, na parte de trás do aparelho, e coloque uma bateria de 9V.

- **Reposição da bateria:**

Quando a voltagem da bateria caia abaixo da voltagem operacional, o símbolo  será mostrado. Substitua a bateria de 9 V.

- **Conexão da fonte de alimentação de corrente alternada:**

Em caso de uso de fonte de alimentação de corrente alternada, insira os plugues correspondentes na entrada de DC9V no painel lateral.

### 5.1 Cuidados operacionais

- Vento soprando no microfone aumentará o ruído externo. Em caso de uso do instrumento quando houver vento, é imprescindível colocar o quebra-vento para não captar sinais não desejados.
- Se o instrumento esteve fora de uso durante um longo período de tempo ou se foi usado em ambiente inadequado, calibre-o antes de usar.
- Não armazene nem use o instrumento a altas temperaturas ou em um ambiente com excesso de umidade.
- Mantenha o microfone seco e evite excesso de vibração.
- Quando não estiver em uso: Remova a bateria e armazene o instrumento em um ambiente com baixo teor de umidade.

### 5.2 Condições ambientais

- Altitude de até 2 000 metros
- Umidade relativa máxima de 90%
- Temperatura do ambiente de operação entre 0 e 40 °C.

### 5.3 Manutenção e limpeza

- As reparações e serviços não cobertos neste manual devem ser executados apenas por profissionais qualificados.
- Limpe periodicamente a caixa externa com um pano seco.
- Não use produtos abrasivos ou solventes neste instrumento.

# 目录

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 符合欧盟相关产品条例的声明 .....  | 63        |
| 安全需知 .....           | 63        |
| <b>1. 简介 .....</b>   | <b>64</b> |
| 1.1 预期用途 .....       | 64        |
| 1.2 工作原理 .....       | 64        |
| 1.3 特点 .....         | 64        |
| <b>2. 描述 .....</b>   | <b>65</b> |
| 2.1 一般描述 .....       | 65        |
| 2.2 显示 .....         | 66        |
| <b>3. 操作 .....</b>   | <b>66</b> |
| 3.1 测量 .....         | 68        |
| 3.2 自动关闭功能 .....     | 68        |
| 3.3 标定 .....         | 69        |
| <b>4. 技术参数 .....</b> | <b>70</b> |
| <b>5. 备注 .....</b>   | <b>71</b> |
| 5.1 操作注意事项 .....     | 71        |
| 5.2 环境条件 .....       | 71        |
| 5.3 保养与清洁 .....      | 71        |



## 符合欧盟相关产品条例的声明

我们，  
SKF维护产品  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
荷兰

在此声明，以下产品：

### SKF 测声计 TMSP 1

的设计和制造遵从欧盟条例2004/108/EC标准，  
应用于IEC651类型2，ANSI S1.4类型2测声计

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, 荷兰,  
2013年10月



Sébastien David  
产品研发与质量经理



### 安全需知

- 不要粗暴地对待或敲打该设备。
- 请仔细阅读并遵循说明书进行操作。
- 打开仪器的封装可能引起操作危险，并使用质保失效。
- 该仪器不能用于有爆炸危险的区域。
- 不要将该仪器置于高湿度的环境或者是直接与水接触。
- 对该仪器的任何维修工作只能由SKF认可的维修中心完成。

## 1. 简介

SKF测声计TMSP 1设计用于测量工作区域的声音水平，包括室内和室外。对噪音污染进行量化，包括所有的噪声，尤其是工业和环境噪声。

### 1.1 预期用途

在很多国家，噪声计权A是强制性的，以保护工人免遭噪音引起失聪。除此之外，还有在法律中明确规定将噪声计权C用于测量噪声的峰值。

### 1.2 工作原理

测声计TMSP 1的工作原理可比作具有测量功能的麦克风。从麦克风出来的交流信号被平方均根电路转换为直流信号，这样它必须有一个固定时间内的积分（时间加权）。在测声计TMSP 1上，有两个等级的时间加权：慢速（1秒）和快速（125毫秒）。

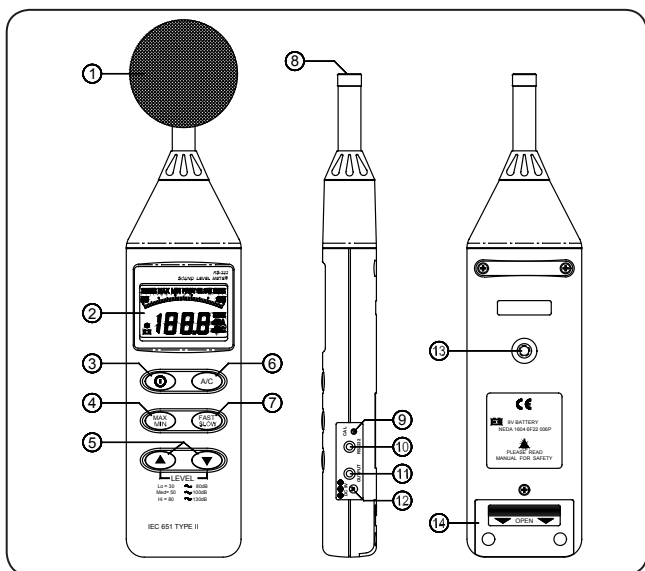
### 1.3 特点

TMSP 1有带背光的LCD显示，快速响应的棒图和自动调节测量范围的功能。

## 2. 描述

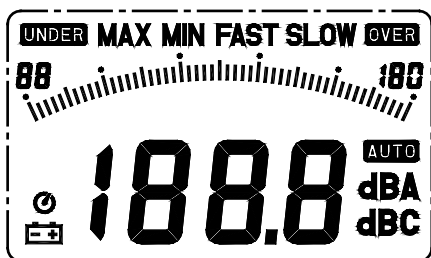
SKF测声计TMSP 1为手持式仪器，包括控制面板和传感器，以及用于室外使用的一个泡状收集器。

### 2.1 一般描述





|    |             |
|----|-------------|
| 1  | 挡风球         |
| 2  | 显示          |
| 3  | 电源和背光       |
| 4  | 最大/ 最小值保持按键 |
| 5  | 音量范围切换      |
| 6  | 频域权重选择      |
| 7  | 时域权重选择      |
| 8  | 麦克风         |
| 9  | 标定电位        |
| 10 | RS-232 接口   |
| 11 | 信号输出终端      |
| 12 | 外接9V直流电源接口  |
| 13 | 三脚架支撑位      |
| 14 | 电池盖         |

## 2.2 显示

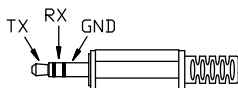


| 符号     | 功能       |
|--------|----------|
| LCD    | 4 位      |
| MAX    | 最大数值     |
| MIN    | 最小数值     |
| OVER   | 超量程      |
| UNDER  | 在范围之下    |
| FAST   | 快速       |
| SLOW   | 慢速       |
| dBA    | A-权      |
| dBC    | C-权      |
| 88-180 | 范围提示     |
| [-+]   | 电量低      |
| -LO-   | 在20 dB以下 |
| AUTO   | 自动水平范围选择 |

## 3. 操作

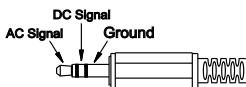
- 挡风球 (1)  
如果您在超过了10米/秒的风速下使用该仪器，请用挡风球罩住麦克风。
- 电源和背光键 (3)  
该键可打开或关闭噪声水平指示和背光。  
按一次打开噪声水平指示。  
再按一次打开或关闭背光。  
按住该键3秒钟关闭电源。
- MAX/MIN保持键 (4)  
按下  键进入最大和最小值记录模式。在使用MAX/MIN之前请选择恰的噪声水平范围以确保读数不超出测量范围。  
再按一次选择最大值。再按一次选择最小值，再按一次选择当前值为“最大最小”报警闪烁。  
按住  键2秒退出最大/最小值模式。  
说明：如果改变音量水平范围或A-C权重，最大最小模式会跳出。

- 音量范围切换 (5)  
每按一次上键，音量范围就会从“Lo”级到“Hi”级再到“Auto”级进行顺序切换。  
每按一次下键，音量范围就会从“Auto”级到“Hi”级再到“Lo”级进行顺序切换。
- 频域权重选择键 (6)  
A : A - 权。用于一般噪音水平测量。  
C : C - 权。用于测量噪音中的低频部分。  
(如果C-权噪音水平远高于A-权噪音水平，那么就有大量的低频噪音)
- 时域权重选择键 (7)  
FAST : 一般测量  
SLOW : 测量变化噪音的平均水平e.
- 麦克风 (8)  
1/2 英寸的电容式麦克风
- CAL 电位 (9)  
标定控制，用于标定电位水平调节。  
RS-232 信号输出，  
9600 bps N 8 1 串行口。(10)



- 信号输出口 (11)  
AC: 1 Vrms, 对应每个测量范围 输出阻抗100Ω.  
输出信号接口为标准的3.5mm同轴插头，信号在针上。  
说明：在“Auto”噪音水平范围，输出信号自动设置到  
“Lo”或“Med”或“Hi”水平范围。

DC: 输出：10mV/dB  
输出阻抗约1KΩ  
输出信号接口为标准的3.5mm  
同轴插头，信号在中间。



- 外接DC 9V电源接口 (12)  
用于接交流电源适配器。


### 3.1 测量

- 打开电池盖，装入电池。注意电源极性。
- 打开电源，选择想要的时间和权。如果噪音中包括有短暂的冲击或只需要测量噪音的峰值，请设置响应为FAST（快速）。若要测量噪音的平均水平，请选择SLOW（慢速）。
- 对一般的声音测量，请选A-权。  
C-权用于测量传音材料的声音水平。
- 选择想要的噪音水平。
- 以舒服的方式将测声计拿在手中或者是以三脚架支撑，将麦克风对准要测的声源，噪音水平就在仪器上显示出来了。
- 在任何时间权和噪音水平范围下，当选择了MAX/MIN（最大最小值保持）模式，仪器会捕捉并保持最大和最小的噪音水平一段时间。
- 按住MAX/MIN键2秒钟，将清除MAX/MIN 读数，“MAX/MIN”也消失。
- 关闭仪器，若长时间不使用，请取出电池。

### 3.2 自动关闭功能

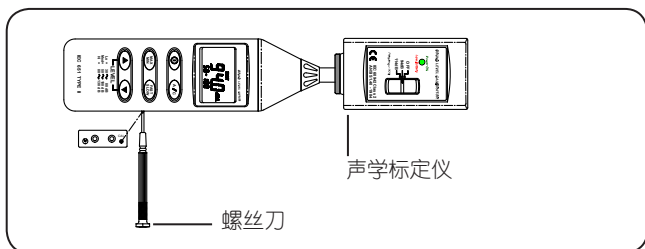
出厂设置是测声计打开后，就处于自动关闭功能模式下。

如果在30分钟内没有任何按键操作或RS 232通讯或采集数据，仪器就会自动关闭电源。

可以先按住“FAST/SLOW”y  符号就消失了。这样自动关闭功能就禁用了。

### 3.3 标定

使用标准的声学标定仪（94dB，1KHz 正弦）



- 对仪器作如下设置。
  - 显示：dBA
  - 时间权：FAST
  - 测量模式：MAX MIN模式功能禁用。
  - 噪音水平范围：50-100dB
- 将麦克风小心插入标定仪的插入孔。
- 打开标定仪，调节测声计的CAL电位。电位水平显示在仪器上。该测声计在出厂时已标定过。建议的标定周期：1年。

## 4. 技术参数


|            |  |
|------------|--|
| 适用标准       | IEC651 类2, ANSI S1.4 类2。   |
| 测量频率范围     | 31,5 Hz ~ 8 KHz  |
| 测量噪音水平范围   | 30 ~ 130 dB  |
| 频域权        | A/C  |
| 麦克风        | 1/2 英寸, 电容式麦克风   |
| 显示         | LCD  |
| 数字显示       | 4位<br>显示分辨率: 0.1 dB<br>显示刷新: 0.5s  |
| 模拟显示       | 50个字符段<br>精度: 1 dB<br>显示刷新: 100 ms   |
| 时间权        | FAST (125 ms), SLOW (1 s)  |
| 噪音水平范围     | Lo: 30 – 80 dB / Med: 50 – 100 dB<br>Hi: 80 – 130 dB / Auto: 30 – 130 dB                             |
| 精确度        | ± 1.5 dB (在94 dB, 1 KHz)   |
| 动态范围       | 50 dB  |
| 报警功能       | “OVER”, 当输入信号强度超出测量范围上限。<br>“UNDER”, 当输入信号强度低于测量范围下限。  |
| MAX/MIN 保持 | 保持最大和最小数值。   |
| AC 输出      | 1 Vrms, 满量程。<br>输出阻抗: 约100 Ω<br>满量程: 每个噪音水平范围的上限   |
| DC 输出      | 10mV / dB, 输出阻抗约1 KΩ   |
| 电源         | 1只9 V电池, 006P或IEC 6F22或NEDA 1604。  |
| 电池寿命       | 约50小时 (碱性电池)   |
| AC电源       | 电压9 VDC (最大8-10 VDC)<br>供电电流: > 30 mA DC<br>插头: 针 → 接地      封套 → 阳极<br>内径 → 1,35 mm      外径 → 3,5 mm |
| 电磁兼容性      | 电磁场 = 3 V/m  |
| 总体精确度      | = 指定精确度 + 0.5 dB   |
| 工作温度       | 0 to 40 °C (32 to 104 °F)  |
| 工作湿度       | 10 —90%相对湿度  |
| 保存温度       | -10 to 60 °C (14 to 140 °F)  |
| 保存湿度       | 10 —75%相对湿度  |
| 外形尺寸       | 275 (L) × 64 (W) × 30 (H) mm   |
| 重量         | 285 g (含电池)  |
| 附件         | 9V电池、仪器箱、标定螺丝刀、使用说明书、挡风球、3.5 ψ 电源线   |



| 尺寸和重量      |  |
|------------|--|
| 手提箱尺寸      | 530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.) |
| 总重 (包括手提箱) | 1,1 kg (2.4 lb)                          |

| 备件       |                   |
|----------|-------------------|
| TDTC 1/X | 不含缓冲填料的通用手提箱, 尺寸X |

## 5. 备注

- 装电池：取下电池盖，放入一只9V电池。
- 电池更换：当电量低于工作电压时，仪器显示屏上显示  符号，请换上一只9V电池。
- 接上交流电源：使用交流电源时，请将电源线插入测声计面板侧面的DC9V接头。

### 5.1 操作注意事项

- 风吹麦克风时会产生额外的磨擦噪音。  
若在强风环境下使用该仪器，一定要使用挡风球。
- 如果仪器已有很长时间未使用，或曾在恶劣的环境下使用过，请在使用前重新标定该仪器。
- 不要将该仪器在允许的保存温度和湿度环境下存放。
- 请保持麦克风干燥，避免强烈的振动。
- 不用时：请取出仪器中的电池，并保存在低湿度的环境下。

### 5.2 环境条件

- 海拔最高至2000米
- 相对温度最大90%
- 工作环境温度0 ~ 40 °C

### 5.3 保养与清洁

- 在本说明中未提及的维修和服务，只能有具有资质的人员来完成。
- 定期用干棉布擦洗仪器。
- 不要使用硬物或溶剂来擦拭该仪器。

## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| Декларация соответствия ЕС .....            | 73        |
| Рекомендации по безопасности .....          | 73        |
| <b>1. Введение .....</b>                    | <b>74</b> |
| 1.1 Область применения .....                | 74        |
| 1.2 Принцип работы .....                    | 74        |
| 1.3 Дополнительные функции .....            | 74        |
| <b>2. Описание .....</b>                    | <b>75</b> |
| 2.1 Общее описание .....                    | 75        |
| 2.2 Экран .....                             | 76        |
| <b>3. Использование .....</b>               | <b>76</b> |
| 3.1 Измерение .....                         | 78        |
| 3.2 Автоматическое выключение питания ..... | 78        |
| 3.3 Калибровка .....                        | 79        |
| <b>4. Технические данные .....</b>          | <b>79</b> |
| <b>5. Примечания .....</b>                  | <b>81</b> |
| 5.1 Меры предосторожности при работе .....  | 81        |
| 5.2 Рабочие условия .....                   | 81        |
| 5.3 Обслуживание и уход .....               | 81        |

## Декларация соответствия ЕС

Мы,  
SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
The Netherlands (Нидерланды)

и подтверждаем, что следующий продукт:

### Измеритель уровня звука SKF TMSP1

рзработан и произведен в соответствии с требованиями директивы EMC DIRECTIVE 2004/108/EC и стандартов IEC 651, тип 2, ANSI S1.4, тип 2 для измерителей уровня звука.

EUROPEAN ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Nieuwegein, Нидерланды  
Октябрь 2013



Себастьян Дэвид (Sébastien David)  
Менеджер отдела проектирования и качества



### Рекомендации по безопасности

- Не подвергать прибор сильным ударам и избегать его падения, он требует бережного обращения.
- Необходимо изучить прилагаемое руководство по эксплуатации и соблюдать его требования.
- Разборка корпуса прибора может привести к его неработоспособности и приведёт к аннулированию гарантии.
- Прибор не должен применяться во взрывоопасных областях.
- Не подвергать прибор воздействию высокой влажности или прямого попадания воды.
- Все ремонтные работы должны выполняться специалистами компании SKF.

## 1. Введение

Измеритель уровня звука SKF TMSP 1 предназначен для измерения уровня звука на рабочем месте, как в открытом воздухе, так и в помещениях. Прибор позволяет дать оценку уровня шума практически любого типа, но предназначен для измерения промышленного шума и шума окружающей среды.

### 1.1 Область применения

В большинстве стран для обеспечения защиты персонала от воздействия шума, который может привести к ухудшению слуха, применяется А-взвешивание. Однако, для соответствия нормам некоторых стран, прибор позволяет также измерять С-взвешенное значение амплитуды шума.

### 1.2 Принцип работы

Принцип работы прибора TMSP 1 можно сравнить с микрофоном, с возможностью регистрации и измерения параметров звука. Поступающий с микрофона переменный сигнал преобразуется в сигнал постоянного напряжения при помощи схемы вычисления среднеквадратического значения (СКЗ) с некоторой постоянной времени интегрирования (взвешивание по времени). Прибор TMSP 1 обеспечивает взвешивание по времени в двух режимах: SLOW (медленное — 1 с) и FAST (быстрое — 125 мс).

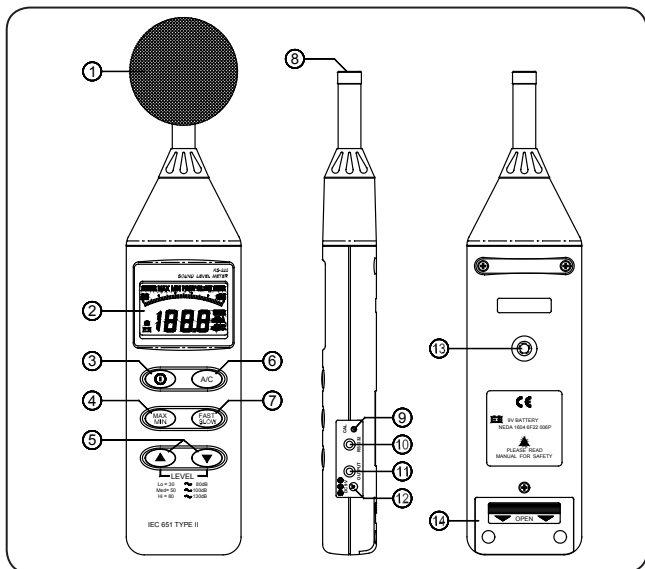
### 1.3 Дополнительные функции

Прибор TMSP 1 оборудован ЖК-экраном с подсветкой, позволяет выводить квадратичную звуковую шкалу и имеет функцию автоматического выбора диапазона.

## 2. Описание

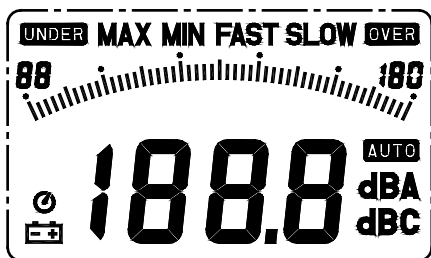
Измеритель уровня звук SKF TMSP 1 выполнен в одном удобном корпусе, в котором размещаются датчик и органы управления, также пористый ветрозащитный экран, предназначенный для работы в открытом воздухе.

### 2.1 Общее описание



|    |  |
|----|--|
| 1  | Ветрозащитный экран и микрофон                       |
| 2  | Дисплей  |
| 3  | Кнопка питания и подсветки                           |
| 4  | Кнопка MAX/MIN (удерживание макс./мин. значения)     |
| 5  | Переключатель диапазонов                             |
| 6  | Кнопка выбора взвешивания по частоте                 |
| 7  | Кнопка выбора взвешивания по времени                 |
| 8  | Микрофон   |
| 9  | Калибровочный потенциометр                           |
| 10 | Интерфейс RS-232                                     |
| 11 | Выходной сигнал                                      |
| 12 | Выход для подключения внешнего питания 9 В пост. ток |
| 13 | Винт для установки штатива                           |
| 14 | Крышка батарейного отсека                            |

## 2.2 Экран





| Обозначение   | Функция  |
|---------------|--|
| ЖК экран      | 4 цифры  |
| MAX           | Максимальное значение                          |
| MIN           | Минимальное значение                           |
| <b>OVER</b>   | Перегрузка диапазона                           |
| <b>UNDER</b>  | Сигнал ниже диапазона                          |
| FAST          | Быстрое взвешивание                            |
| SLOW          | Медленное взвешивание                          |
| дБА           | A-взвешивание                                  |
| дБС           | C-взвешивание                                  |
| <b>88-180</b> | Выборный диапазон                              |
|               | Низкий заряд элемента питания                  |
| <b>-LQ-</b>   | Ниже диапазона на 20 дБ                        |
| AUTO          | Включен режим автоматического выбора диапазона |

## 3. Использование

- Ветрозащитный экран микрофона (1)**  
 Если скорость ветра превышает 10 м/с, на микрофон необходимо надеть ветрозащитный экран.
- Выключатель питания и подсветки (3)**  
 Данная кнопка позволяет включить или выключить измеритель уровня звука и подсветку его экрана.  
 Чтобы включить измеритель уровня звука, следует однократно нажать кнопку.  
 Чтобы включить или выключить подсветку, следует одновременно нажать кнопку еще раз.  
 При длительном нажатии кнопки (три секунды) происходит выключение питания.

- **Кнопка MAX/MIN (Удерживание макс./мин. значения) (4)**

Чтобы войти в режим регистрации максимального и минимального значения, необходимо нажать кнопку . Прежде чем нажать кнопку MAX/MIN (Удерживание макс./мин. значения), необходимо выбрать соответствующий измерительный диапазон и убедиться, что сигнал не выходит за его пределы. Чтобы выбрать максимальное значение, необходимо однократно нажать кнопку. Повторное нажатие кнопки позволяет выбрать минимальное значение. Если нажать кнопку ещё раз, будет выведено текущее значение, символ MAX/MIN на экране не мигает. Чтобы выйти из режима регистрации максимального и минимального значения, следует удерживать кнопку  нажатой в течение двух секунд.

**Примечание:** Если изменить измерительный диапазон или режим А/С-взвешивания, произойдет выход из режима MAX/MIN (Удерживание макс./мин. значения).

- **Переключатель диапазона (5)**

При нажатии кнопки вверх диапазон увеличится, начиная с значения Lo (Низкий) и заканчивая значением Hi (Высокий), после чего осуществляется переход в режим Auto (Автоматический).

При нажатии кнопки вниз диапазон уменьшится, начиная с режима Auto (Автоматический), затем включается значение Hi (Высокий) и т.д., заканчивая значением Lo (Низкий).

- **Кнопка выбора взвешивания по частоте (6)**

A: A-взвешивание, предпочтительное для измерения общего уровня шум.

C: C-взвешивание, предпочтительное для оценки низкочастотного шума.

(Если C-взвешенное значение значительно превышает A-взвешенное, это означает, что в шуме присутствуют значительные низкочастотные составляющие).

- **Кнопка выбора взвешивания по времени (7)**

FAST: быстрое — режим нормального измерения.

SLOW: медленное — измерение среднего уровня флуктуационного шума.

- **Микрофон (8)**

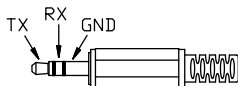
Электретный конденсаторный микрофон диаметром 1/2 дюйма.

- **Калибровочный потенциометр (9)**

Регулятор калибровки. Подстройкой откалибровочного уровня сигнала.

Последовательный интерфейс

RS-232 (10) работает в режиме N 8 1, 9 600 бит/с.



- **Разъём выходного сигнала (11)**

АС: Переменный ток — 1 В (СКЗ) в соответствии с к ждым ш гом переключения ди п зон . Выходное сопротивление приблизительно 100 Ом.

Выходной сигн л присутствует н концовом конт кте ст нд ртного р зъём 3,5 мм.

**Примечание:** в режиме Auto (Автом тический) выходной сигн л втом тически уст н влив ется в ди п зон Lo (Низкий), Med (Средний) или Hi (Высокий).

DC: Постоянный ток — выходное зн чение сигн л 10 мВ/дБ. Выходное сопротивление приблизительно 1 кОм. Выходной сигн л присутствует н среднем конт кте ст нд ртного р зъём 3,5 мм.




- **Разъём для подключения внешнего питания 9 В пост. тока (12)**

Подключение к д птеру пит ния от сети.

### 3.1 Измерение

- Открыть крышку б т рейного отсека и уст новить элемент пит ния. При уст новке требуется соблюод ть полярность.
- Включить пит ние и выбр ть требуемое взвешив ние по времени или ч стоте. Если источник звук созд ет короткие всплески или импульсы, следует выбр ть режим FAST (Быстрое). Чтобы измерить средний уровень звук , необходимо включить режим SLOW (Медленное).
- Для измерения общего уровня шум предн зн чено А-взвешив ние. С-взвешив ние необходимо для измерения уровня звук м тери л с высоким коэффициентом звукопоглощения.
- Выбр ть необходимый ди п зон.
- Удержив я прибор в руке или уст новив его н шт тив, н пр вить микрофон н предпол г емый источник звук . При этом н экр не прибор появится измеренный уровень звук .
- Если включен режим MAX/MIN (Удержив ние м кс./мин. зн чения), прибор измеряет и фиксирует м ксим льный и миним льный уровень шум , з регистриров нный в процессе измерения в любом ди п зоне и в любом режиме взвешив ния.
- Удержив ть кнопку MAX/MIN (Удержив ние м кс./мин. зн чения) н ж той в течение двух секунд, чтобы сбросить з фиксиров нные пок з ния. При этом н дпись MAX/MIN исчезнет с экр н .
- После выполнения р боты выключить прибор и извлечь элемент пит ния.

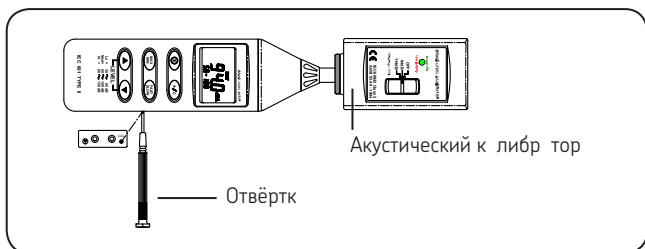
### 3.2 Автоматическое выключение питания

По умолч нию, если прибор включен, он н ходится в режиме втом тического выключения пит ния. Пит ние прибор буд ет выключено, если спустя 30 минут не был н ж т ни одн кнопк . Перед ч д нных через интерфейс RS-232 и выполнение з писи прибором не влияют н втом тическое отключение пит ния. Режим втом тического выключения пит ния можно отключить, если включить пит ние прибор при н ж той кнопке FAST/SLOW. О выключении режим свидет ельствует отсутствие изобр жения  н экр не.



### 3.3 Калибровка

Калибровка выполняется при помощи стандартного акустического калибратора (94 дБ, синус 1 кГц).



- Выполнить следующие настройки:
  - **Экран:** дБ А.
  - **Взвешивание по времени:** FAST (Быстрое);
  - **Режим измерения:** Функция MAX/MIN (Удержание наименьшего значения) отключен ;
  - **Диапазон измеряемых амплитуд:** от 50 до 100 дБ.
- Аккуратно вставить корпус микрофона в отверстие калибратора.
- Включить калибратор и отрегулировать положение калибровочного потенциометра прибора. На экране должен быть показан необходимый уровень сигнала. Вся продукция проходит калибровку перед поставкой. Рекомендуемый интервал проведения калибровки: 1 год.

### 4. Технические данные

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Применимые стандарты         | IEC651, тип 2, ANSI S1.4, тип 2  |
| Диапазон частот              | От 31,5 Гц до 8 кГц  |
| Диапазон измеряемых амплитуд | От 30 до 130 дБ  |
| Взвешивание по частоте       | A/C  |
| Микрофон                     | Электретный конденсаторный микрофон диаметром 1/2 дюйм                                   |
| Экран                        | ЖК-экран   |
| Отображение показаний        | 4 цифры<br>Разрешение: 0,1 дБ<br>Обновление показаний: 0,5 с                             |
| Квадратный логарифмический   | Полосковый индикатор с 50 сегментами<br>Разрешение: 1 дБ<br>Обновление показаний: 100 мс |
| Взвешивание по времени       | FAST (Быстрое - 125 мс),<br>SLOW (Медленное - 1 с)                                       |
| Амплитудные диапазоны        | Lo: 30 – 80 дБ / Med: 50 – 100 дБ<br>Hi: 80 – 130 дБ / Auto: 30 – 130 дБ                 |
| Точность                     | ± 1,5 дБ (в нормальных условиях для сигнала 94 дБ, 1 кГц)                                |


|  |  |
|--|--|
| Диапазон частот                          | 50 дБ  |
| Сигнализация                             | Индикация OVER (Превышение) появляется, когда амплитуда входного сигнала выше выбранного диапазона.<br>Индикация UNDER (Ниже диапазона) появляется, когда амплитуда входного сигнала ниже выбранного диапазона.  |
| MAX/MIN                                  | Удерживание экрана по умолчанию<br>максимального и минимального значения   |
| Выход переменного сигнала                | 1 В (СКЗ) для полной шкалы.<br>Выходное сопротивление: приблизительно 100 Ом.<br>FS (полная шкала) обозначает верхний предел выбранного диапазона.   |
| Выход постоянного сигнала                | 10 мВ/дБ, выходное сопротивление<br>приблизительно 1 кОм   |
| Источник питания                         | Один элемент 9В, 006P,<br>IEC 6F22 или NEDA 1604   |
| Время работы                             | Около 50 ч сов<br>(для щелочного элемента питания)   |
| Адаптация переменного тока               | Напряжение 9 В пост. ток<br>(макс. от 8 до 10 В пост. ток)<br>Потребляемый ток: более 30 мА пост. ток<br>Корпус → +                      Контакт → земля<br>Внутренний                      Внешний<br>диаметр                              диаметр<br>→ 1,35 мм                            → 3,5 мм |
| Электромагнитная совместимость           | Электромагнитное поле 3 В/м  |
| Полная точность                          | = заявленная точность + 0,5 дБ   |
| Диапазон рабочих температур              | от 0 до +40 °C (от +32 до +104 °F)   |
| Диапазон рабочих относительной влажности | от 10 до 90 %  |
| Температура хранения:                    | от -10 до +60 °C (от +14 до +140 °F)   |
| Относительная влажность при хранении     | от 10 до 75 %  |
| Размеры                                  | 275 (Д) × 64 (Ш) × 30 (В) мм<br>(10,8 (Д) × 2,5 (Ш) × 1,2 (В) дюйм)  |
| Масса                                    | 285 г (с учётом элемента питания)  |
| Дополнительные принадлежности            | Элемент питания 9 В, футляр для переноски, отвёртка, руководство по эксплуатации, ветрозащитный экран, зарядка 3,5 В.  |

| Габариты и вес             |   |
|----------------------------|---|
| Габариты кейса             | 530 × 85 × 180 мм<br>(20.9 × 3.4 × 7.0 дюйм ) |
| Общий вес<br>(вкл. футляр) | 1,1 kg<br>(2.4 фунт )                         |

| Запасные части |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| TDTC 1/X       | Общий кейс без содержимого, р-мер X |

## 5. Примечания

- **Замена элемента питания:**  
Открыть крышку батарейного отсека и установить элемент питания с напряжением 9 В.
- **Индикация разряда элемента питания:**  
Когда напряжение элемента питания падает ниже пороговой величины, на экране появляется изображение . При этом элемент питания необходимо заменить.
- **Подключение адаптера для питания от сети:**  
При работе с прибором для питания от сети необходимо подключить его к розетке 9 В пост. ток, расположенной на боковой панели прибора.

### 5.1 Меры предосторожности при работе

- Порывы ветра, воздействующие на микрофон, приводят к увеличению измеряемого уровня шума.  
Для работы с прибором при ветренной погоде необходимо установить на него ветрозащитный экран, который защищает микрофон от нежелательных шумов.
- Если прибор не использовался в течение длительного времени или находился в неблагоприятных условиях окружающей среды, перед началом работы следует выполнить его калибровку.
- Не следует работать с прибором при высоких температурах и высокой влажности.
- Микрофон должен храниться в сухом месте, не подверженном сильным вибрациям.
- Если прибор не используется, необходимо извлечь элемент питания и поместить прибор в место с низкой влажностью.

### 5.2 Рабочие условия

- Высота над уровнем моря до 2000 м.
- Максимальная относительная влажность 90 %.
- Температура окружающей среды от 0 до +40 °С.

### 5.3 Обслуживание и уход

- Ремонт и обслуживание, не описанные в настоящем руководстве, должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Необходимо периодически протирать корпус прибора сухой тканью.
- Запрещается применять агрессивные материалы и растворители.

The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制（甚至引用）。我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误，但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任，不论此等责任是直接、间接或附随性的。

Содержание этой публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без предварительного письменного разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.



[skf.com](http://skf.com) | [mapro.skf.com](http://mapro.skf.com) | [skf.com/mount](http://skf.com/mount)

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.

© SKF Group 2017

MP5347 · 2017/02