

3M

Model 725 Wrist Strap Monitor Instructions

**Moniteur de bracelet antistatique modèle 725
Manuel d'instructions**

Monitor de pulsera modelo 725

Manual de Instrucciones

Modell 725 Armbandmonitor

Gebrauchsanleitung

**Istruzioni circa il monitor per cinghie da polso
modello 725**

Polsbandmonitor, model 725

Gebruikershandleiding



胜特力材料 886-3-5753170

胜特力电子(上海) 86-21-34970699

胜特力电子(深圳) 86-755-83298787

[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Index

Section	Page
Safety Information	2
1. Theory of Operation.....	3
2. Operating Your System	5
3. Installation When Attaching to a Static Control Work Surface	6
4. Installation Under Work Bench.....	7
5. Installation Using 723 Belt Clip	8
6. Parking Clip	8
7. Battery Replacement.....	8
8. Verification Procedure for the Model 725 Monitor.....	9
9. Specifications	10
10. Parts Included.....	10
11. Required Accessories and Optional Available Parts	11
12. Additional Wrist Strap Monitoring Information.....	12
13. Warranty.....	13
Francais	15
Español.....	29
Deutsche.....	43
Italiano.....	57
Nederlands	71

Safety Information

Intended Use

The 3M™ Model 725 Wrist Strap Monitor is designed to monitor the operation of a wrist strap grounding system for a single operator. This product has been designed and tested

for use with 3M™ Dual Conductor Wrist Straps and 3M™ Work Surfaces Grounding Systems (Fig. 1). This unit is powered by a 9 volt battery. Use of other components may cause improper performance and or an unsafe condition.

CAUTION

- Incorrect grounding of an operator may cause electrostatic discharge (ESD) damage to components or assemblies being handled. For proper grounding of the operator when using the 3M 725 Wrist Strap Monitor, connecting to an electrical ground with the supplied ground wire and metal ground clip is required.
- Verify that the electrical ground point is suitable. If you are not sure what a suitable ground is, contact a licensed electrician before installation.

Explanation of Symbols



– Caution: refer to user instruction manual.



– See user instruction manual for explanation of the indicator lamp.



– See user instruction manual for explanation of the audible alarm.

Read and Understand all Safety Information Before Operating this Equipment.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Model 725
Wrist Strap
Monitor

Dual Conductor
Metal Wrist Strap*

Dual Conductor
Fabric Wrist Strap*



Fig. 1 - Model 725 Wrist Strap Monitor with dual conductor wrist strap assemblies

Section 1. Theory of Operation (Refer to Fig. 1)

The 3M™ Model 725 Wrist Strap Monitor is designed to monitor the operation of the wrist strap grounding system of a single operator. The system features special wrist bands and ground cords that contain two independent conductors.*

The Model 725 Monitor performs a resistance measurement by applying an electrical current of less than 1 μ A. The path for the current is through one conductor of the wrist strap ground cord that contains a current-limiting resistor, through one side of the wrist band, through the skin of the wearer under the band, through the second side of the wrist band, through the second conductor of the wrist strap ground cord that contains a current-limiting resistor, and finally back to the monitor.

* 3M Dual Conductor Cord & Wrist Band are required for use with the 725 Monitor, ordered separately.

If the resistance of the wrist strap loop is less than 35 megohms**, the wrist strap ground cord, wrist band, and the interface of the wrist band to the arm of the wearer are considered to be functioning correctly. If the measured resistance is over 35 megohms**, a red lamp flashes along with a chirping audible alarm.

In addition, the Model 725 monitors the ground clip connection to a predetermined electrical ground. This is accomplished by measuring the resistance from the monitor, through one conductor of the monitor's ground cord and metal clip, through the ground point conducting medium, through the other metal clip and conductor of the monitor's ground cord, and finally back to the Model 725 Monitor. If the resistance of this loop exceeds 10 megohms***, a red lamp will illuminate with a continuous audible alarm. This indicates that there is a problem with the monitor's ground cord or the ground point connection.

** Resistance values are $\pm 15\%$

*** Resistance values are $+15\%$, -50%

Caution

The Model 725 Monitor does not have the capability of verifying that the ground point is a suitable ground. If you are not sure what a suitable ground is, contact a licensed electrician before installation.

The Model 725 Monitor requires only a small amount of current to operate. When the red lamp and the audible alarm are activated simultaneously the monitor requires approximately 5 μ A of current. When the lamp and alarm are not activated (normal condition) the monitor requires approximately 50 μ A of current.

As with any battery operated electronic device, the life of the battery will be determined by the frequency of use. However, for the Model 725 Monitor you can expect a battery life of approximately one year in continuous operation under normal conditions.

Note:

Use an alkaline battery for longer life.

The Model 725 monitors the battery voltage and alerts the operator when it is necessary to change the battery. When the battery voltage falls below 6 volts the red lamp will illuminate with no audible alarm. At this time the Model 725 is still operational, making reliable resistance measurements of the wrist strap assembly and the ground connection.

Voltage on Operator when Connected to the Model 725 Monitor

There is a concern about the voltage that is applied to an operator while they are connected to a monitor. Some of today's electronic components are extremely sensitive to electrostatic discharge from a person (less than 10 volts). The following chart for the Model 725 Monitor illustrates the level of voltage that will appear on the operator under various resistance conditions.

Voltage on Operator When Connected to the Model 725 Monitor

<u>Condition</u>	<u>Observed Voltage</u>
No Skin Resistance	0.8V
200K Ohm Skin Resistance	0.9V
Likely Case Before Alarm	3.5V
Worst Case Before Alarm	6.8V
Absolute Worst Case	9.0V

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Note:

For more information about wrist strap monitoring see *Additional Wrist Strap Monitoring Information (Section 12)*.

Section 2. Operating Your System

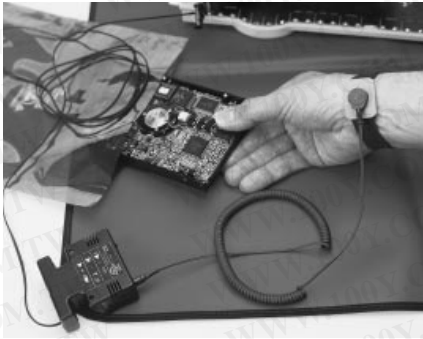


Fig. 2

To operate the 3M™ Model 725 Wrist Strap Monitoring system, attach the monitor's (6 ft.) ground cord with dual conductor ground clip to a suitable ground.

⚠ Caution

If you decide not to use the dual conductor ground clip that is attached to the monitor's ground cord in the way described in this user instruction manual, observe the following precaution: Attach each of the two wires of the monitor's ground cord to separate ground bonding points. By attaching the wires to the same ground but at different physical locations, the monitor can check for loose or lost connections.

Attach a 3M™ Dual Conductor Ground Cord to a 3M™ Dual Conductor Wrist Band. Place the wrist band on your wrist and plug the cord into the jack on the front of the Model 725 Monitor. Plugging into the jack activates the monitor and causes it to emit a short beep and the red lamp to momentarily flash. If the red lamp flashes with an intermittent audible alarm or at any time during use, the resistance of the wrist strap assembly is greater than 35 megohms.** If the red lamp and the audible alarm remain on continuously, check the dual conductor ground clip connection.

The system is now ready for use.

Note:

Operators may complain that the alarm is sounding too often until they learn to adjust the wrist band to fit securely or apply an approved skin moisturizer on a frequent basis. Please remember that the monitor is informing you that the operator is exceeding the established static control requirement for resistance to ground when wearing a static protective wrist strap assembly. These alarms alert the operator when sensitive electronics are possibly being exposed to static electricity. Prior to incorporating the wrist strap monitor into your static control process, the operator was unaware of these events.

**Resistance values are $\pm 15\%$

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 3. Installation When Attaching to a Static Control Work Surface



Fig. 3

The Model 725 Monitor can be used to ground a work surface while providing a monitored grounding point for an operator. To ground a work surface, the Model 725 Monitor contains a snap located on its bottom cover, that is connected internally to the monitor's ground cord. To use this feature there must be a female (10 mm) snap fastener attached to the grounding layer of the work surface. Simply align the male snap on the monitor with the female snap on the work surface and press downward on the monitor. The work surface is now automatically grounded through a one megohm resistor by the Model 725 Monitor.

Note:

Although the work surface is grounded by the Model 725 Monitor, it is not monitoring the ground to the work surface.

3M™ 8200 Series Work Surfaces use the female 10 mm (3M™ Model 3050) snap fastener for grounding. 3M™ 1800, 8300, and 8800 Series Work Surfaces use the female 10mm (3M™ Model 3034) snap fastener for grounding. In addition all 3M™ 8500 Series Portable Field Service Kits include the 10 mm (3M Model 3034) snap fastener.

Use of an optional 3M™ 3057 Stand-By Jack at the work station extends the life of the monitor's input jack. The user disconnects the wrist strap ground cord from the wrist band and plugs into the 3057 jack which is mounted at the work station. Plugging into the 3057 jack prevents the Model 725 from continuously alarming when disconnected from the wrist band.

The system is now ready for use.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 4. Installation Under Work Bench



Fig. 4

The Model 725 can be mounted under a work bench by securing with two #8 screws (not supplied) through the mounting hole tabs located on the top cover.

Note:

Use of the monitor in this way precludes grounding a work surface through the snap connector on the bottom of the monitor. A static control work surface, if present, would require grounding separately through an additional ground cord.

When mounting the Model 725 Monitor under a work bench for non mobile use, remove the parking clip (Section 6) from the Model 725 Monitor using a small screwdriver. The Model 725 Monitor is now ready to mount.

Position the monitor so that it is convenient for the operator to plug their wrist strap ground cord into the jack on the front of the monitor. It is

recommended that the front face of the monitor be flush or slightly recessed from the front edge of the work bench. Attach the monitor to the work bench with the screws. It may be necessary to pre-drill pilot holes for the screws.

Attach the dual conductor ground clip or each wire of the monitor's dual conductor ground cord to a suitable ground.

⚠ Caution

If you decide not to use the dual conductor ground clip that is attached to the monitor's ground cord in the way described in this user instruction manual, observe the following precaution: Attach each of the two wires of the monitor's ground cord to separate ground bonding points. By attaching the wires to the same ground but at different physical locations, the monitor can check for loose or lost connections.

Use of an optional 3M 3057 Stand-By Jack at the work station extends the life of the monitor's input jack. The user disconnects the wrist strap ground cord from the wrist band and plugs into the 3057 jack which is mounted at the work station. Plugging into the 3057 jack prevents the Model 725 from continuously alarming when disconnected from the wrist band.

The system is now ready for use.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 5. Installation Using 723 Belt Clip (Optional)

An optional belt clip is available to further enhance the portability feature of the Model 725 Monitor. This expands the use of the monitor when operators need to be highly mobile as in an electronic manufacturing environment. Simply attach the belt clip with female snap connector to the male snap connector on the monitor bottom cover. Slide the clip over your belt in a convenient place, so that the wrist strap ground cord will not interfere with normal body movements when attached to the monitor. Attach the dual conductor ground clip to a suitable ground at the work location. During mobility, attach the dual conductor ground clip to the parking clip on the Model 725 Monitor (See Section 6).

Section 6. Parking Clip



Fig.5

A parking clip is supplied with the Model 725 Monitor allowing mobile users to silence the ground clip disconnect alarm. Attaching the dual conductor ground clip to the parking clip prevents unnecessary disconnecting/connecting of the wrist strap ground cord from the input jack during mobility. An added benefit of this feature is that it extends the life of the dual conductor ground cord plug and the monitor's input jack. The parking clip is already attached to the mounting tab of the Model 725 Monitor. If the Model 725 is to be mounted under a work bench for permanent use, remove the parking clip from the Model 725 Monitor using a small screwdriver.

Section 7. Battery Replacement



Fig. 6

When only the red lamp illuminates on the Model 725 Monitor, it is time to change the battery. Unplug the wrist strap ground cord from the 725 Monitor jack before proceeding.

勝特力材料 866-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Remove the top cover of the Model 725 case by squeezing the two tabs (grooved area located on the bottom cover) inward while lifting the top cover. Remove the used battery carefully by using a pulling-twisting motion to unsnap the battery from the connectors on the printed circuit board.

Install a new 9 volt alkaline battery by supporting the snap connectors on the printed circuit board with your fingers, while using a pushing-twisting motion to fully seat the terminals of the battery into the snap connectors.

Note:

Use an alkaline battery for longer life.

Pass the monitor's ground cord through one of the two exit wire slots in the bottom half of the case. Align the rear locking tab on the top cover, to the tab slot on the bottom cover while maintaining the ground cord in the desired wire slot. Rotate the top cover downward onto the two side locking tabs of the bottom cover and snap firmly into place.

Section 8.

Verification Procedure for the Model 725 Monitor

The Model 725 Wrist Strap Monitor cannot be recalibrated after the initial factory calibration. However, the following steps can be used to determine if the Model 725 is operating within its specifications.

Equipment Needed:

- Resistance Substitution Box (RSB), 1 Ohm to 45 Megohms \pm 1%.
- One two conductor cable with standard 3.5 mm (miniature) phone plug attached on one end and appropriate connectors on the other end to connect to a RSB.
- Two single conductor wires with clip style on one end and appropriate connectors on the other end to connect to a RSB.

Note:

Two conductor cables must have an isolation resistance of >1 Gigohm between conductors. Two separated wires may also be used to obtain higher isolation resistance.

Procedure:

- a) Install a new 9 volt battery into the Model 725.
- b) Short the dual conductor ground clip by attaching to a conductive metal object such as a coin.
- c) Plug the phone jack test cord into the wrist strap jack on the front of the monitor and attach the other end of the cord to the RSB.

胜特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Set the RSB as follows and observe the lamp and audible alarm:

Wrist Strap

29.8 Megohms - Red lamp OFF,
audible alarm OFF.

40.2 Megohms - Red lamp ON
(Flashing), audible alarm ON
(Chirping).

Ground Clip Disconnect

- d) Connect the two single conductor wires to the RSB. Attach the other ends of the wires with clips to the metal jaws of the Model 725 Monitor dual conductor ground clip. Be sure to prevent the clips from contacting each other. Plug in the phone jack test cord into the wrist strap jack on the front of the monitor and short the opposite ends together.

Set the RSB as follows and observe the lamp and audible alarm:

5.0 Megohms - Red lamp OFF,
audible alarm OFF

11.5 Megohms - Red lamp ON
(Continuous), audible alarm ON
(Continuous tone).

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 9. Specifications

Model 725 Monitor Size:
2.5 x 2.6 x 1.1 in. (6,4 x 6,6 x 2,8 cm)

Accuracy: $\pm 15\%$

Test Voltage: 9 Vdc Open circuit

Test Current: Less than 1 microamp

Power Supply Requirements:
9 Volt alkaline battery
recommended (Not supplied)

Environmental Operating Conditions:
Temperature: Maximum 110°F, (43°C)
Minimum 50°F, (10°C)
Humidity: Maximum 75% R.H.

Section 10. Parts Included

- 1 ea. Model 725 Wrist Strap Monitor with 6 ft. dual conductor ground cord/clip and parking clip.
- 1 ea. User Instruction Manual & Verification Procedure

Section 11.

Required Accessories and Optional Available Parts

Model No.	Description	Size
2361	Dual Conductor Fabric Wrist Strap*	small
2362	Dual Conductor Fabric Wrist Strap*	medium
2363	Dual Conductor Fabric Wrist Strap*	large
2364	Dual Conductor Fabric Wrist Band	small
2365	Dual Conductor Fabric Wrist Band	medium
2366	Dual Conductor Fabric Wrist Band	large
2368	Dual Conductor Fabric Wrist Band	adjustable
2381	Dual Conductor Metal Wrist Strap*	small
2382	Dual Conductor Metal Wrist Strap*	medium
2383	Dual Conductor Metal Wrist Strap*	large
2384	Dual Conductor Metal Wrist Band	small
2385	Dual Conductor Metal Wrist Band	medium
2386	Dual Conductor Metal Wrist Band	large
2360	Dual Conductor Coil Cord	5 ft. (1,5 m)
2370	Dual Conductor Coil Cord	10 ft. (3,0 m)
2371	Dual Conductor Coil Cord	20 ft. (6,1 m)
3057	Stand-By Jack	1.9 x 1.3 x 1.1 in. (4,8 x 3,3 x 2,8 cm)
723	Belt Clip	

* Includes Band & Cord

勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 12. Additional Wrist Strap Monitoring Information

Suggested reading on wrist strap requirements and wrist strap monitoring:

- EIA 625 - Requirements for Handling Electrostatic-Discharge-Sensitive (ESDS) Devices.
- EN100015/1 - Protection of Electrostatic Sensitive Devices.
- 3M Tech. Response #123 - Pulsed Current vs. Constant Current in Work Station Monitors.
- 3M Static Digest Issue No.1, 1998 - Disc Drive Industry - Static Control Considerations.

Note:

The 3M references are available by calling 3M Electronic Handling & Protection Division Customer Service Department at 1-800-328-1368. Industry standards (EIA & EN), are available through Global Engineering Documents at 1-800-854-7179.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 13. Warranty

Limited Warranty - 3M expressly warrants that for a period of one year from the date of purchase, 3M static control products will be free of defects in materials (parts) and workmanship (labor).

Defects occurring during the warranty period will be repaired or products will be replaced at 3M's option and expense, if 3M receives notice during the warranty period. Defective products must be returned to 3M with proof of purchase date.

Warranty Exclusions - THE FOREGOING EXPRESS WARRANTY IS MADE IN LIEU OF ALL OTHER PRODUCT WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

INCLUDING FITNESS AND MERCHANT ABILITY. The express warranty will not apply to defects of damage due to accidents, negligence, misuse, alterations, operator error, or failure to properly maintain, clean, or repair products.

Limit of Liability - In no event will 3M or Seller be responsible or liable for special, incidental, or consequential losses or damages, whether based in tort or contract. Fulfillment of 3M's warranty obligations will be Customer's exclusive remedy and 3M's and Seller's limit of liability for any breach of warranty or otherwise.

勝特力材料 886-3-5753170

勝特力电子(上海) 86-21-34970699

勝特力电子(深圳) 86-755-83298787

[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Indice

Section	Page
Informations sur la sécurité	16
1. Théorie du fonctionnement	17
2. Exploitation de votre système.....	19
3. Installation lorsqu'il est relié à une surface de travail avec contrôle d'électricité statique	20
4. Installation sous un établi	21
5. Installation avec utilisation de la pince de ceinture 723	22
6. Pince de parage	22
7. Remplacement de la batterie	23
8. Procédure de vérification pour le moniteur modèle 725	23
9. Spécifications	25
10. Pièces comprises	25
11. Accessoires nécessaires et pièces disponibles en option	26
12. Informations supplémentaires concernant la surveillance avec le bracelet	27
13. Garantie	28

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Informations sur la sécurité

Usage intentionnel

Le moniteur de bracelet antistatique modèle 725 de 3M™ est conçu pour surveiller le fonctionnement d'un système de mise à la masse par bracelet antistatique pour un opérateur unique. Ce produit a été conçu pour être utilisé avec les bracelets

antistatiques à double conducteur de 3M™ et les systèmes de mise à la masse de surfaces de travail de 3M™ et a été essayé avec eux (Fig. 1). Cette unité est alimentée par une pile de 9 volts. L'utilisation d'autres composants peut causer une performance incorrecte et/ou des conditions dangereuses.



AVERTISSEMENT

- La mise à la masse incorrecte d'un opérateur peut causer des dommages dus aux décharges électrostatiques (ESD, Electrostatic discharge) à des composants ou à des assemblages manipulés. Pour une mise à la masse correcte de l'opérateur lors de l'utilisation du moniteur de bracelet antistatique 725 de 3M, la connexion à une masse électrique avec le fil de masse fourni et la pince de masse métallique est requise.
- Vérifiez que le point de masse électrique convient. Si vous ne savez pas de façon sûre ce qu'est une masse adéquate, mettez-vous en rapport avec un électricien autorisé avant l'installation.

Explication des symboles



- Attention: se référer au manuel d'instructions de l'utilisateur.



- Voir le manuel d'instructions de l'utilisateur pour l'explication du voyant lumineux.



- Voir le manuel d'instructions de l'utilisateur pour l'explication de l'alarme audible.

Lire et comprendre toutes les informations sur la sécurité avant d'opérer cet équipement.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

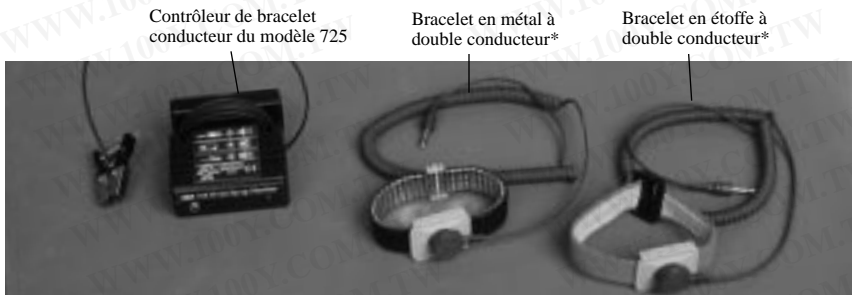


Figure 1 - Le bracelet antistatique modèle 725 avec les assemblages de bracelet antistatique à double conducteur

Section 1.

Théorie du fonctionnement (Se référer à la figure 1)

Le moniteur de bracelet antistatique modèle 725 de 3M™ est conçu pour surveiller le fonctionnement du système de mise à la masse d'un opérateur unique par le bracelet antistatique. Des bracelets spéciaux et des cordons de masse qui contiennent deux conducteurs indépendants caractérisent le système.*

Le moniteur modèle 725 effectue une mesure de résistance en appliquant un courant électrique de moins de 1 μA . Le courant suit le chemin suivant: il passe par un conducteur du cordon de masse qui contient une résistance limitant le courant, par un côté du bracelet, par la peau du porteur sous le bracelet, par le deuxième côté du bracelet, par le deuxième conducteur du cordon de masse qui contient une résistance limitant le courant, et finalement revient au moniteur.

* L'emploi du cordon à double conducteur et du bracelet de 3M sont requis avec le moniteur 725, commandé séparément.

Si la résistance de la boucle du bracelet est inférieure à 35 mégohms**, le cordon de masse du bracelet, le bracelet et l'interface entre le bracelet et le bras du porteur sont considérés fonctionner correctement. Si la résistance mesurée dépasse 35 mégohms**, un voyant rouge clignote et le pépiement d'une alarme audible se fait entendre.

De plus, le modèle 725 surveille la connexion par une pince de masse à une masse électrique prédéterminée. Ceci est accompli en mesurant la résistance de la boucle partant du moniteur, passant par un conducteur du cordon de masse du moniteur et la pince métallique, le milieu conducteur du point de masse, l'autre pince métallique et l'autre conducteur du cordon de masse du moniteur, et revenant finalement au moniteur modèle 725. Si la résistance de cette boucle dépasse 10 mégohms***, un voyant rouge s'allume et une alarme audible continue se fait entendre. Ceci indique alors qu'il y a un problème concernant le cordon de masse du moniteur ou le branchement au point de masse.

** Les valeurs des résistances sont à $\pm 15\%$

*** Les valeurs des résistances sont à $+15\%$, -50%

⚠ Attention

Le moniteur modèle 725 n'a pas la capacité de vérifier que le point de masse convient. Si vous ne savez pas de façon sûre ce qu'est une masse adéquate, mettez-vous en rapport avec un électricien autorisé avant l'installation.

Le moniteur modèle 725 ne nécessite qu'une petite quantité de courant pour fonctionner. Lorsque le voyant rouge et l'alarme audible sont activés simultanément, le moniteur exige environ 5 μA de courant. Lorsque le voyant rouge et l'alarme ne sont pas activés (condition normale), le moniteur exige environ 50 μA de courant.

Comme pour tout appareil électronique alimenté par pile, la durée de vie de la pile est déterminée par la fréquence d'utilisation. Cependant, en ce qui concerne le moniteur modèle 725, vous pouvez vous attendre à ce que la pile dure un an en fonctionnement continu dans des conditions normales.

Remarque:

Utilisez une pile alcaline pour une durée de vie plus longue.

Le moniteur modèle 725 surveille la tension de la pile et alerte l'opérateur quand il faut changer la pile. Lorsque la tension de la pile passe en dessous de 6 volts, le voyant rouge s'allume et l'alarme audible reste silencieuse. À ce moment, le modèle 725 est toujours fonctionnel, effectuant des mesures de résistance fiables de l'assemblage du bracelet antistatique et de la connexion à la masse.

Tension sur un opérateur lorsqu'il est relié au moniteur modèle 725

La tension qui est appliquée à un opérateur pendant qu'il est relié à un moniteur est un sujet d'inquiétude. Parmi les composants électroniques d'aujourd'hui, certains sont extrêmement sensibles à la décharge électrostatique venant d'une personne (moins de 10 volts). Le tableau suivant illustre le niveau de tension qui apparaîtra sur l'opérateur sous différentes conditions de résistance pour le moniteur 725

Tension sur un opérateur lorsqu'il est relié au moniteur modèle 725

<u>Condition</u>	<u>Tension observée</u>
Pas de résistance de peau	0,8 V
Résistance de peau égale à 200 K Ohm	0,9 V
Cas probable avant l'alarme	3,5 V
Cas le pire avant l'alarme	6,8 V
Cas absolument le pire	9,0 V

Remarque:

Pour des renseignements supplémentaires concernant la surveillance du bracelet antistatique, se référer à “Renseignements supplémentaires concernant la surveillance du bracelet antistatique” (Section 12).

Section 2. Fonctionnement du système

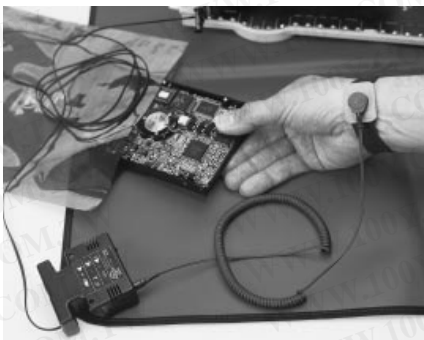


Fig.2

Pour utiliser le système de surveillance de bracelet antistatique modèle 725 de 3M™, reliez le cordon de masse du moniteur (6 pieds) avec la pince de masse à double conducteur à une masse qui convient.

Attention

Si vous décidez de ne pas utiliser la pince de masse à double conducteur qui est reliée au cordon de masse du moniteur de la façon décrite dans ce manuel d'instructions de l'utilisateur, observez les précautions suivantes:

Reliez chacun des deux fils du cordon de masse du moniteur à des points de masse de contact différents. En reliant les fils à la même masse mais à des emplacements physiques différents, le moniteur peut détecter des mauvais contacts ou des connexions manquantes.

Reliez un cordon de masse à double conducteur de 3M™ à un bracelet antistatique à double conducteur de 3M™. Mettez le bracelet autour de votre poignet et branchez le cordon dans le jack sur la face avant du moniteur modèle 725. Le branchement dans le jack active le moniteur, lui fait transmettre un bip bref et cause un clignotement momentané du voyant rouge. Si le voyant rouge clignote en même temps que l'alarme audible se fait entendre de façon intermittente ou à tout moment en cours d'utilisation, la résistance de l'assemblage du bracelet antistatique est supérieure à 35 mégohms**. Si le voyant rouge est allumé et si l'alarme audible se fait entendre de façon continue, vérifiez la connexion de la pince de masse à double conducteur.

Le système est maintenant prêt à l'emploi.

Remarque:

Les opérateurs peuvent se plaindre que l'alarme retentit trop souvent jusqu'à ce qu'ils apprennent à bien ajuster leur bracelet ou jusqu'à ce qu'ils appliquent fréquemment sur leur peau une crème hydratante

** Les valeurs des résistances sont à $\pm 15\%$

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

approuvée. Veuillez bien vous rappeler que le moniteur vous informe que l'opérateur excède la condition de contrôle de statique établie requise de la résistance à la masse lorsqu'il porte un bracelet antistatique. Ces alarmes alertent l'opérateur lorsque du matériel électronique sensible est peut-être exposé à de l'électricité statique. Avant d'incorporer le moniteur de poste de travail dans votre processus de contrôle d'électricité statique, l'opérateur n'était pas au courant de ces évènements.

Section 3.

Installation lorsqu'on relie le moniteur à une surface de travail avec contrôle de l'électricité statique



Fig.3

Le moniteur modèle 725 peut être utilisé pour mettre à la masse une surface de travail tout en fournissant un point de mise à la masse surveillé à un opérateur. Pour mettre à la masse une surface de travail, le moniteur modèle 725 contient une attache à

encliqueter située sur sa plaque du bas qui est reliée intérieurement au cordon de masse du moniteur. Pour utiliser cette fonction, il faut relier une pince à encliqueter femelle à la couche de mise à la masse de la surface de travail. Alignez simplement l'attache mâle du moniteur avec l'attache femelle de la surface de travail et appuyez sur le moniteur. La surface de travail est maintenant automatiquement mise à la masse par le moniteur modèle 725 par le biais d'une résistance de 1 mégohm.

Remarque:

Bien que la surface de travail soit mise à la masse par le moniteur modèle 725, il ne surveille pas la mise à la masse au niveau de la surface de travail.

Les surfaces de travail de la série 8200 de 3M™ (utilisent l'attache à encliqueter femelle de 10 mm (le modèle 3050 de 3M™) pour la mise à la masse. Les surfaces de travail des séries 1800, 8300 et 8800 utilisent l'attache à encliqueter femelle de 10 mm (modèle 3034 de 3M™) pour la mise à la masse. De plus, tous les kits portables pour le service sur le terrain de la série 8500 de 3M™ incluent l'attache à encliqueter de 10 mm (modèle 3034 de 3M™).

Au poste de travail, l'utilisation d'un jack de secours en option 3057 de 3M™ prolonge la durée de vie du jack d'entrée du moniteur. L'utilisateur débranche le cordon de masse du bracelet antistatique du bracelet et le branche dans le 3057 qui est monté au

poste de travail. Le branchement au 3057 empêche le modèle 725 de se mettre continuellement en état d'alarme lorsqu'il est débranché du bracelet.

Le système est maintenant prêt à l'emploi.

Section 4. Installation sous un établi



Fig. 4

Le modèle 725 peut être monté sous un établi en le fixant avec deux vis #8 (non fournies) qu'on passera à travers les trous des pattes de montage situés sur la plaque de dessus.

Remarque:

Cette manière d'utiliser le moniteur exclue la possibilité de mettre une surface de travail à la masse par le connecteur à encliqueter au-dessous du moniteur. Une surface de travail avec contrôle d'électricité statique nécessiterait, si elle est présente, une mise à la masse séparée par un cordon de masse supplémentaire.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Lors du montage du moniteur modèle 725 sous un établi pour un usage non mobile, enlevez le clip de parage (Section 6) du moniteur modèle 725 en utilisant un petit tournevis. Le moniteur modèle 725 est maintenant prêt à être monté.

Positionnez le moniteur de sorte qu'il soit pratique pour l'opérateur de brancher le cordon de masse de son bracelet antistatique dans le jack à l'avant du moniteur. Il est recommandé que la face avant du moniteur s'affleure avec le rebord de devant de l'établi ou soit légèrement en retrait. Fixez le moniteur à l'établi avec les vis. Il se peut qu'il soit nécessaire de pré-percer des avant-trous pour les vis.

Reliez la pince de masse à double conducteur ou chaque fil du cordon de masse à double conducteur du moniteur à une masse appropriée.

⚠ Attention

Si vous décidez de ne pas utiliser la pince de masse à double conducteur qui est reliée au cordon de masse du moniteur selon la description donnée dans ce manuel d'instructions, prenez les précautions suivantes: Reliez chacun des deux fils du cordon de masse du moniteur à des points de masse de contact séparés. En reliant les fils à la même masse mais à différents emplacements physiques, le moniteur peut détecter des mauvais contacts ou des connexions manquantes.

Au poste de travail, l'utilisation d'un jack de secours en option 3057 de 3M prolonge la durée de vie du jack d'entrée du moniteur. L'utilisateur débranche le cordon de masse du bracelet antistatique du bracelet et le branche dans le 3057 qui est monté au poste de travail. Le branchement au 3057 empêche le modèle 725 de se mettre continuellement en état d'alarme lorsqu'il est débranché du bracelet.

Le système est maintenant prêt à l'emploi.

Section 5.

Installation utilisant la pince pour ceinture 723 (en option)

Une pince pour ceinture (en option) est disponible, améliorant encore la portabilité du moniteur modèle 725. Cette option élargit l'utilisation du moniteur lorsque des opérateurs doivent être très mobiles comme dans un environnement de fabrication électronique. Reliez simplement la pince pour ceinture munie du connecteur femelle à encliqueter au connecteur mâle à encliqueter sur la plaque de dessous du moniteur. Faites glisser la pince sur votre ceinture jusqu'à un endroit qui convienne, de sorte que le cordon de masse du bracelet antistatique n'interfère pas avec les mouvements normaux du corps lorsqu'il est relié au moniteur. Reliez la pince de masse à double

conducteur à une masse qui convienne à l'emplacement du travail. En cours de déplacements, reliez la pince de masse à double conducteur à la pince de parage sur le moniteur modèle 725 (se référer à la section 6).

Section 6.

Pince de parage



Fig.5

Une pince de parage est fournie avec le moniteur modèle 725 permettant aux utilisateurs mobiles de réduire l'alarme de déconnexion de la pince de masse au silence. Le branchement de la pince de masse à double conducteur à la pince de parage élimine les débranchements/branchements du cordon de masse du bracelet antistatique du/au jack d'entrée en cours de déplacements. Un avantage supplémentaire de cette fonction est qu'elle prolonge la durée de vie de la prise du cordon de masse à double conducteur et celle du jack d'entrée du moniteur. La pince de parage est déjà attachée à la patte de montage du moniteur modèle 725. Si le modèle 725 doit être monté sous un établi pour un usage permanent, enlever la

pince de parage du moniteur modèle 725 en utilisant un petit tournevis.

Section 7. Remplacement de la pile



Fig.6

Quand seulement le voyant rouge s'allume sur le moniteur modèle 725, il est temps de changer la pile. Débranchez le cordon de masse du bracelet antistatique du jack du moniteur 725 avant de continuer.

Enlever la plaque supérieure du boîtier du modèle 725 en faisant pression sur les deux pattes (aire à rainures située sur la plaque de dessous) vers l'intérieur tout en soulevant la plaque de dessus. Enlever la vieille pile avec précaution en la tirant et en la tournant en même temps pour désemboîter la pile des connecteurs sur la carte à circuit imprimé.

Installez une nouvelle pile alcaline de 9 volts en soutenant les connecteurs à encliqueter de la carte à circuit imprimé avec vos doigts, tout en

poussant et en tournant la pile pour mettre bien en place les bornes de la pile dans les connecteurs à encliqueter.

Remarque:

Utilisez une pile alcaline pour une durée de vie plus longue.

Passer le cordon de masse du moniteur par l'une des deux fentes de sortie de fil dans la moitié du bas du boîtier. Alignez la patte de blocage arrière avec la fente de la patte de la plaque de dessous tout en maintenant le cordon de masse dans la fente de fil désirée. Tournez la plaque du dessus vers le bas jusqu'aux deux pattes de blocage sur le côté de la plaque de dessous et enclenchez fermement.

Section 8. Procédure de vérification pour le moniteur modèle 725

Le moniteur de bracelet antistatique modèle 725 ne peut pas être recalibré après la calibration initiale à l'usine. Cependant, les étapes suivantes peuvent être utilisées pour déterminer si le modèle 725 fonctionne dans les limites spécifiées.

Équipement nécessaire:

- Boîte de substitution de résistance (BSR), 1 Ohm à 45 Mégohms \pm 1%.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- Un câble à deux conducteurs avec prise téléphonique standard de 3,5mm (miniature) fixée à une extrémité et des connecteurs appropriés à l'autre extrémité pour le branchement à une BSR.
- Deux fils à un seul conducteur avec une sorte de clip à une extrémité et des connecteurs appropriés à l'autre extrémité pour le branchement à une BSR.

Remarque:

Le câble à deux conducteurs doit avoir une résistance d'isolement supérieure à >1 Gigohm entre les conducteurs. Deux fils séparés peuvent également être utilisés pour obtenir une résistance d'isolement plus élevée.

Procédure:

- Installez une nouvelle pile de 9 volts dans le modèle 725.
- Mettez en court circuit la pince de masse à double conducteur en la reliant à un objet métallique conducteur tel qu'une pièce de monnaie.
- Branchez le cordon d'essai de la fiche téléphonique sur la face avant du moniteur et reliez l'autre extrémité du cordon à la BSR.

Régler la BSR comme suit et observez le voyant et l'alarme audible:

Bracelet antistatique

29,8 Mégohms - Voyant rouge OFF (éteint), alarme audible OFF (silencieuse).

40,2 Mégohms - Voyant rouge ON (allumé) (Flashing) (clignote), alarme audible ON (retentit) (Chirping) (pépiement).

Débranchement de la pince de masse

- Branchez les deux fils à conducteur unique à la BSR. Reliez les autres extrémités des fils avec pince aux mâchoires en métal de la pince de masse à double conducteur du moniteur 725. Assurez-vous que les pinces ne se touchent pas. Branchez le cordon d'essai de la fiche phono dans le jack du bracelet antistatique sur la face avant du moniteur et mettez en court-circuit les extrémités opposées.

Régler la BSR comme suit et observez le voyant et l'alarme audible:

5,0 Mégohms - Voyant rouge OFF (éteint), alarme audible OFF (silencieuse).

11,5 Mégohms - Voyant rouge ON (allumé) (continu), alarme audible ON (retentit) (tonalité continue).

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-34970699
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
 Http://www.100y.com.tw

Section 9. Spécifications

Dimensions du moniteur 725:
2,5 x 2,6 x 1,1 po.
(6,4 x 6,6 x 2,8 cm)

Précision: $\pm 15\%$

Tension d'essai: 9 VCC circuit ouvert

Courant d'essai: Inférieur à 1
microampère

Conditions requises de l'alimentation:
Pile alcaline de 9 Volts
recommandée (non fournie)

Conditions d'environnement pour le
fonctionnement:

Température:

Maximum 110°F, (43°C)

Minimum 50°F, (10°C)

Humidité:

Maximum 75% R.H.

(humidité relative)

Section 10. Pièces comprises

- 1 de chaque Moniteur de bracelet antistatique modèle 725 avec cordon de masse à double conducteur de 6 pieds / pince et pince de parage.
- 1 de chaque Manuel d'instructions de l'utilisateur et procédure de vérification

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 11.

Accessoires nécessaires et pièces disponibles en option

No du modèle	Description	Taille
2361	Bracelet en étoffe à double conducteur*	petite
2362	Bracelet en étoffe à double conducteur*	moyenne
2363	Bracelet en étoffe à double conducteur*	grande
2364	Bracelet en étoffe à double conducteur	petite
2365	Bracelet en étoffe à double conducteur	moyenne
2366	Bracelet en étoffe à double conducteur	grande
2368	Bracelet en étoffe à double conducteur	ajustable
2381	Bracelet en métal à double conducteur*	petite
2382	Bracelet en métal à double conducteur*	moyenne
2383	Bracelet en métal à double conducteur*	grande
2384	Bracelet en métal à double conducteur	petite
2385	Bracelet en métal à double conducteur	moyenne
2386	Bracelet en métal à double conducteur	grande
2360	Câble pupinisé à double conducteur	5 pieds (1,5 m)
2370	Câble pupinisé à double conducteur	10 pieds (3,0 m)
2371	Câble pupinisé à double conducteur	20 pieds (6,1 m)
3057	Jack de réserve	1,9 x 1,3 x 1,1 po. (4,8 x 3,3 , 2,8 cm)
723	Pince pour ceinture	

* Comprend le bracelet et le câble

勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-34970699
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 12.

Informations supplémentaires sur la surveillance du bracelet

Suggestions de lecture sur les conditions à remplir par le bracelet et sur la surveillance du bracelet:

- EIA 625 - Requirements for Handling Electrostatic-Discharge-Sensitive (ESDS) Devices (Conditions requises pour la manutention de dispositifs sensibles à des décharges électrostatiques).
- EN100015/1 - Protection of Electrostatic Sensitive Devices (Protection des dispositifs sensibles à l'électricité statique).
- 3M Tech. Response #123 - Pulsed Current vs. Constant Current in Work Station Monitors (Courant pulsé contre courant constant dans les moniteurs de poste de travail).

- 3M Static Digest Issue No.1, 1998 - Disc Drive Industry - Static Control Considerations (Industrie des lecteurs de disque - Considérations pour le contrôle de l'électricité statique).

Remarque:

Les références de 3M sont disponibles en appelant le service clientèle de la Electronic Handling & Protection Division (Division de la manutention et de la protection de matériel ou de composants électroniques) au 1-800-328-1368. Les normes de l'industrie (EIA & EN), sont disponibles par le biais de Global Engineering Documents au 1-800-854-7179.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Section 13. Garantie

Garantie limitée - 3M garantit expressément que pendant une période d'un an à compter de la date d'achat, les produits de contrôle d'électricité statique de 3M seront exempts de défauts au niveau des matériaux (des pièces) et de la qualité du travail.

Les anomalies se produisant au cours de la période de garantie seront réparées ou bien les produits seront remplacés au choix et aux frais de 3M, si 3M reçoit la notification pendant la période de garantie. Les produits défectueux devront être renvoyés à 3M avec la preuve de la date d'achat.

Exclusions de garantie - LA GARANTIE EXPRESSE DÉJÀ CITÉE EST DONNÉE À LA PLACE DE TOUTES AUTRES GARANTIES DE PRODUIT, EXPRESSES ET IMPLICITES.

Y COMPRIS LA PROPRIÉTÉ À LA VENTE ET LA COMMERCIALISATION. La garantie expresse ne s'appliquera pas aux dommages dus à : des accidents, de la négligence, des abus, des modifications, des erreurs d'opérateur, ou causés par le manquement à la maintenance, au nettoyage ou à la réparation des produits.

Limite de responsabilité - En aucun cas 3M ou le revendeur ne sera responsable pour des pertes ou des dommages spéciaux, incidentels ou indirects, qu'ils soient fondés sur un fait dommageable ou un contrat. L'exécution des obligations de garantie de 3M sera le recours exclusif du client et la limite de responsabilité de 3M et du vendeur pour toute rupture de garantie selon le cas.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Índice

Sección	Página
Información de seguridad.....	30
1. Teoría de funcionamiento.....	31
2. Cómo operar su sistema	33
3. Instalación al conectarse a una superficie de trabajo con control de estática....	34
4. Instalación debajo del banco de trabajo	35
5. Instalación con un sujetador de cinturón 723.....	36
6. Sujetador inmovilizador	36
7. Cambio de la batería.....	37
8. Procedimiento de verificación para el monitor del modelo 725.....	38
9. Especificaciones	39
10. Piezas incluidas	39
11. Accesorios necesarios y piezas optativas disponibles	40
12. Información adicional sobre el monitoreo con pulsera	41
13. Garantía	42

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Información de seguridad

Uso previsto

Se ha diseñado el monitor de pulsera 3M™ modelo 725 para monitorear el funcionamiento de un sistema de puesta a tierra por pulsera para un solo operario. Se ha diseñado y ensayado

este producto para usarlo con pulseras de conductor doble 3M™ y sistemas de puesta a tierra 3M™ para superficies de trabajo (fig. 1). El uso de otros componentes puede ocasionar un rendimiento incorrecto y/o una condición de riesgo.

PRECAUCIÓN

- La puesta a tierra incorrecta de un operador podrá causar daños por descarga electrostática (ESD) a los componentes o unidades completas que se estén manipulando. Para establecer una puesta a tierra correcta del operador mientras use el monitor de pulsera 3M 725, es necesario conectarlo a una toma a tierra eléctrica con el alambre y sujetador de toma a tierra que se incluyen.
- Verifique que el punto de unión eléctrica a tierra sea el adecuado. Si no está seguro de cuál sea una unión a tierra adecuada, consulte con un electricista con licencia antes de proceder con la instalación.

Explicación de símbolos



- Precaución: consulte el manual de instrucciones del usuario.



- Consulte el manual de instrucciones para obtener la explicación de la luz indicadora.



- Consulte el manual de instrucciones para obtener la explicación de la alarma audible.

Lea toda la información de seguridad y asegúrese de entenderla antes de operar este equipo.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



Fig. 1 - Pulsera modelo 725 con unidades completas de pulsera de conductor doble

Sección 1. Teoría de funcionamiento (Consulte la fig. 1)

Se ha diseñado el monitor de pulsera 3M™ modelo 725 para monitorear el funcionamiento del sistema de toma a tierra de pulsera de un solo operador. El sistema emplea pulseras especiales y cordón de toma a tierra que contiene dos conductores independientes.*

El monitor modelo 725 realiza una medición de resistencia aplicando una corriente eléctrica inferior a 1 μA . Esta corriente pasa a través de un conductor del cordón de puesta a tierra de la pulsera que contiene un resistor limitador de sobreintensidad, por un costado de la banda de pulsera, a través de la piel del portador de la banda de pulsera debajo de ella, a través del segundo costado de la banda de pulsera, a través del segundo conductor del cordón de toma a tierra que contiene un resistor limitador de sobreintensidad, y finalmente de regreso al monitor.

* Es necesario usar un cordón de conductor doble y pulsera 3M con el monitor modelo 725, que se venden por separado.

Si la resistencia del circuito de la pulsera es menor de 35 megaohmios **, se considera que el cordón de toma a tierra de la pulsera, la banda de pulsera y la interfaz de la banda de pulsera con el brazo del portador funcionan correctamente. Si la resistencia medida es superior a 35 megaohmios **, parpadea una luz roja junto con una alarma chirriante.

Además, el modelo 725 monitorea la conexión del sujetador de toma a tierra con un punto de unión a tierra predeterminado. Esto se logra midiendo la resistencia proveniente del monitor, a través de un conductor del cordón de toma a tierra y sujetador metálico del monitor, a través del medio de conducción del punto de unión a tierra, a través del otro sujetador metálico y conductor del cordón de toma a tierra del monitor, y finalmente de regreso al monitor modelo 725. Si la resistencia de este circuito supera los 10 megaohmios ***, se iluminará una luz roja acompañada de una alarma audible y continua. Esto indica la existencia de un problema con el cordón de toma a tierra del monitor o con la conexión con el punto de unión a tierra.

** Los valores de resistencia tienen una variación de $\pm 15\%$.

*** Los valores de resistencia tienen una variación de $\pm 15\%$, -50% .

Precaución

El monitor modelo 725 no ofrece la posibilidad de verificar que el punto de unión a tierra es adecuado. Si no está seguro de este concepto, consulte con un electricista con licencia antes de proceder con la instalación.

El monitor modelo 725 necesita solamente una pequeña cantidad de electricidad para funcionar. Cuando se activan simultáneamente la luz roja y la alarma audible, el monitor necesitará aproximadamente 5 μ A de corriente. Cuando no se activan la luz y la alarma (condición normal), el monitor necesitará aproximadamente 50 μ A de corriente.

Tal como ocurre con cualquier dispositivo electrónico de funcionamiento a baterías, la vida útil de la batería se determina por la frecuencia del uso. Sin embargo, en el caso del monitor modelo 725 se puede anticipar una vida útil de la batería de aproximadamente un año en funcionamiento continuo y en condiciones normales.

Nota:

Use baterías alcalinas para obtener una mayor vida útil.

El modelo 725 monitorea el voltaje de la batería y alerta al operador cuando sea necesario cambiarla. Cuando el voltaje de la batería es inferior a 6 voltios, la luz roja se iluminará y no sonará una alarma. En este momento, el modelo 725 todavía funciona, efectuando mediciones fiables de resistencia de la unidad completa de la pulsera y de la conexión de toma a tierra.

Voltaje en el operador cuando esté conectado al monitor modelo 725

Existe inquietud sobre el voltaje aplicado a un operador mientras esté conectado a un monitor. Algunos de los componentes electrónicos actuales son sumamente sensibles a la descarga electrostática de una persona (inferior a 10 V). La tabla siguiente correspondiente al monitor 725 ilustra el nivel de voltaje que aparecerá en el operador en varias condiciones de resistencia.

Voltaje en el operador cuando está conectado al monitor modelo 724

Condición

Voltaje observado

Sin resistencia en la piel	0,8 V
Resistencia en la piel de 200K ohmios	0,9 V
Caso posible antes de la alarma	3,5 V
Peor caso antes de la alarma	6,8 V
Peor caso absoluto	9 V

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Nota:

Para obtener información adicional sobre el monitoreo con pulsera, consulte la sección 12, titulada *Información adicional sobre el monitoreo con pulsera*.

Sección 2. Cómo operar su sistema

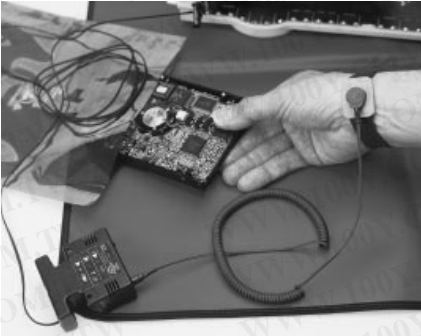


Fig. 2

Para operar el sistema de monitoreo con pulsera 3M™ modelo 725, conecte el cordón de toma a tierra (6 pies) del monitor con sujetador de conductor doble a un punto de unión de tierra adecuado.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
Http://www.100y.com.tw

⚠ Precaución

Si decide no usar el sujetador de toma a tierra de conductor doble unido al cordón de toma a tierra del monitor de la manera descrita en este manual de instrucciones del usuario, observe la siguiente precaución: conecte cada uno de los dos alambres del cordón de toma a tierra del monitor a puntos de unión a tierra separados. Al conectar los alambres a la misma tierra pero en distintos puntos físicos, el monitor puede verificar si hay conexiones sueltas o interrumpidas.

Conecte un cordón de toma a tierra de conductor doble 3M™ a una banda de pulsera de conductor doble 3M™. Coloque la banda de pulsera en su muñeca y enchufe el cordón en el enchufe hembra situado en la cara anterior del monitor modelo 725. La conexión en el enchufe hembra activará el monitor, y este emitirá un sonido breve. La luz roja parpadeará momentáneamente. Si la luz roja se ilumina con una alarma audible intermitente o lo hace en cualquier momento durante el uso del aparato, significa que la resistencia de la unidad completa de la pulsera es mayor de 35 megaohmios **. Si la luz roja y la alarma audible continúan, compruebe el estado de la conexión del sujetador de toma a tierra de conductor doble.

Ahora el sistema está listo para usar.

** Los valores de resistencia tienen una variación de $\pm 15\%$.

Nota:

Los operadores pueden quejarse de que la alarma está sonando demasiado a menudo hasta que aprendan a ajustar la banda de pulsera para que les quede bien, o a aplicarse con frecuencia una crema humectante para la piel. El operador ha de recordar que el monitor le informa que está sobrepasando el requisito de control de estática establecido para la resistencia a tierra cuando lleva puesta una pulsera protectora de estática. Estas alarmas alertan al operador cuando existe la posibilidad de que los componentes electrónicos se ven expuestos a electricidad estática. Antes de incorporar el monitor con pulsera en el proceso de control de estática, el operador no tenía conocimiento de estos eventos.

Sección 3.
Instalación al conectarse a una superficie de trabajo con control de estática



Fig. 3

Puede usarse el monitor modelo 725 para poner a tierra una superficie de trabajo mientras se facilita un punto de unión a tierra monitoreado para un operador. Para poner a tierra una superficie de trabajo, el monitor modelo 725 contiene un sujetador a presión situado en su cubierta inferior y que está conectado internamente al cordón de toma a tierra del monitor. Para usar esta función, debe haber un sujetador a presión hembra (10 mm) conectado a la capa para toma a tierra de la superficie de trabajo. Simplemente alinee el sujetador a presión macho del monitor con el sujetador a presión hembra de la superficie de trabajo y presione hacia abajo en el lado del monitor. Ahora la superficie de trabajo tiene toma a tierra automáticamente mediante un resistor de 1 megaohmio a través del monitor modelo 725.

Nota:

Si bien la superficie de trabajo está conectada a tierra a través del monitor modelo 725, el aparato no está monitoreando la conexión de toma a tierra a superficie de trabajo.

En las superficies de trabajo 3M™ serie 8200 se usa el sujetador a presión hembra de 10 mm (modelo 3050 de 3M™) para la toma a tierra. En las superficies de trabajo 3M™ series 1800, 8300 y 8800 se usa el sujetador a presión hembra de 10 mm (modelo 3034 de 3M™) para la toma a tierra. Además, se incluye el sujetador a presión de 10 mm (modelo

3034 de 3M) en todos los kits portátiles de servicio en el terreno 3M™ serie 8500.

El uso de un enchufe de reserva modelo 3057 de 3M™ en la estación de trabajo extiende la vida útil del enchufe de entrada del monitor. El usuario desconecta el cordón de toma a tierra de la pulsera y lo enchufa en el modelo 3057, montado en la estación de trabajo. El enchufe en el modelo 3057 impide que el modelo 725 suene una alarma continua cuando se lo desconecta de la banda de pulsera.

Ahora el sistema está listo para usar.

Sección 4. Instalación debajo del banco de trabajo



Fig. 4

Puede montarse el modelo 725 debajo de un banco de trabajo uniéndolo con dos tornillos No. 8 (a comprar por separado) a través de las lengüetas de los orificios de montaje situadas en la cubierta superior.

Nota:

El uso del monitor de esta manera impide la toma a tierra de una superficie de trabajo a través del conector a presión situado en la parte inferior del monitor. Una superficie de trabajo con control de estática, si la hay, necesitaría una toma a tierra por separado a través de un cordón de toma a tierra.

Al montar el monitor modelo 725 debajo de un banco de trabajo para uso fijo, quite el sujetador inmovilizador (sección 6) del monitor modelo 725 con un pequeño destornillador. Ahora el monitor modelo 725 está listo para montar.

Coloque el monitor de modo que le sea cómodo al operador enchufar el cordón de toma a tierra de su pulsera en el enchufe de la cara anterior del monitor. Se recomienda que la cara anterior del monitor esté al ras o ligeramente rebajada con respecto al borde anterior o frontal del banco de trabajo. Una el monitor al banco de trabajo con los tornillos. Quizás sea necesario perforar orificios guía para los tornillos con antelación.

Conecte el sujetador de toma a tierra de conductor doble o cada alambre del cordón de toma a tierra de conductor doble del monitor a un punto adecuado en tierra.

胜特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

▲ Precaución

Si decide no usar el sujetador de toma a tierra de conductor doble unido al cordón de toma a tierra del monitor de la manera descrita en este manual de instrucciones del usuario, observe la siguiente precaución: conecte cada uno de los dos alambres del cordón de toma a tierra del monitor a puntos de unión a tierra separados. Al conectar los alambres a la misma tierra pero en distintos puntos físicos, el monitor puede verificar si hay conexiones sueltas o interrumpidas.

El uso de un enchufe de reserva modelo 3057 de 3M™ en la estación de trabajo extiende la vida útil del enchufe de entrada del monitor. El usuario desconecta el cordón de toma a tierra de la banda de pulsera y lo enchufa en el modelo 3057, montado en la estación de trabajo. El enchufe en el modelo 3057 impide que el modelo 725 suene una alarma continua cuando se lo desconecta de la banda de pulsera.

Ahora el sistema está listo para usar.

Sección 5. Instalación con un sujetador de cinturón 723 (optativo)

Se dispone de un sujetador de cinturón optativo para que el monitor modelo 725 resulte más portátil. Con esto se amplía el uso del monitor cuando los operadores necesitan movilizarse

mucho, tal como es el caso de un entorno de fabricación de componentes electrónicos. Simplemente conecte el sujetador de cinturón con el conector a presión hembra al conector a presión macho situado en la cubierta inferior del monitor. Colóquese el sujetador en el cinturón, en un lugar cómodo, de modo que el cordón de toma a tierra de la pulsera no interfiera con los movimientos normales de su cuerpo al estar conectado al monitor. Conecte el sujetador de toma a tierra de conductor doble a un punto de unión a tierra adecuado en el lugar de trabajo. Durante su tiempo de movilidad, conecte el sujetador de toma a tierra de conductor doble al sujetador inmovilizador en el monitor modelo 725 (consulte la sección 6).

Sección 6. Sujetador inmovilizador



Fig. 5

Se provee un sujetador inmovilizador con el monitor modelo 725 para permitir a los usuarios móviles silenciar la alarma de desconexión del sujetador de toma tierra. La conexión

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

del sujetador de toma a tierra de conductor doble al sujetador inmovilizador impide la desconexión/conexión innecesaria del cordón de toma a tierra de la pulsera del enchufe de entrada durante períodos de movilidad. Una ventaja adicional de esta característica es que extiende la vida útil del enchufe del cordón de toma a tierra de conductor doble y del enchufe de entrada del monitor. El sujetador inmovilizador ya está unido a la lengüeta de montaje del monitor modelo 725. Si ha de montarse el modelo 725 debajo de un banco de trabajo para uso permanente, quite el sujetador inmovilizador del monitor modelo 725 con un pequeño destornillador.

Sección 7. Cambio de la batería



Fig. 6

Cuando se ilumina la luz roja solamente en el monitor modelo 725, es hora de cambiar la batería. Desenchufe el cordón de toma a tierra de la pulsera del enchufe del monitor modelo 725 antes de continuar.

Quite la cubierta superior de la caja del modelo 725 presionando hacia adentro las dos lengüetas (área ranurada situada en la cubierta inferior) mientras levanta la cubierta superior. Quite cuidadosamente la batería agotada con un movimiento de extracción y giro para desprender la batería de los conectores en la tarjeta de circuito impreso..

Instale una nueva batería alcalina de 9 V sosteniendo los conectores a presión de la tarjeta de circuito impreso con los dedos, al mismo tiempo que ejerza un movimiento de introducción y giro para asentar completamente los terminales de la batería en los conectores a presión.

Nota:
Use baterías alcalinas para obtener una mayor vida útil.

Pase el cordón de toma a tierra del monitor a través de una de las dos ranuras de salida para alambres situada en la mitad inferior de la caja. Alinee la lengüeta de bloqueo posterior en la cubierta posterior con la ranura de la lengüeta situada en la cubierta inferior mientras mantiene el cordón de toma a tierra en la ranura deseada para alambres. Gire hacia abajo la cubierta superior sobre las dos lengüetas de bloqueo laterales de la cubierta inferior y presiónelas para afianzarla en su lugar.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
Http://www.100y.com.tw

Sección 8.

Procedimiento de verificación para el monitor del modelo 725

Es imposible recalibrar el monitor de pulsera modelo 725 luego de la calibración inicial en fábrica. Sin embargo, pueden adoptarse las medidas siguientes para determinar si el modelo 725 está funcionando según sus especificaciones.

Equipo necesario:

- Caja de sustitución de resistencia (RSB). De 1 ohmio a 45 megaohmios, a $\pm 1\%$.
- Un cable bifilar con clavija telefónica de 3,5 mm (miniatura) en un extremo y conectores adecuados en el otro para conectarse a la RSB.
- Dos alambres de conductor único con pinza de contacto en un extremo y conectores adecuados en el otro para conectarse a la RSB.

Nota:

El cable bifilar debe tener una resistencia de aislamiento de >1 gigaohmio entre conductores. También podrán usarse dos alambres por separado para obtener una mayor resistencia de aislamiento.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Procedimiento:

- a) Instale una nueva batería de 9 V en el modelo 725.
- b) Puentee el sujetador de toma a tierra de conductor doble uniéndolo a un objeto metálico conductor tal como una moneda.
- c) Enchufe el cordón de prueba con la clavija telefónica en el enchufe de la pulsera situado en la parte frontal del monitor y conecte el otro extremo del cordón en la RSB.

Prepare la RSB según las siguientes instrucciones y observe el estado de la luz y la alarma audible:

Pulsera

29,8 megaohmios: luz roja apagada (OFF) y alarma audible desactivada (OFF).

40,2 megaohmios: luz roja encendida (ON, parpadeante) y alarma audible activada (ON, chirriando).

Desconexión del sujetador de toma a tierra

- d) Conecte los dos alambres de conductor único a la RSB. Conecte los otros extremos de los alambres con pinzas de contacto del sujetador de toma a tierra de conductor doble del monitor 725. Cerciórese de impedir que las pinzas de contacto entren en contacto la una con la

otra. Enchufe el cordón de prueba con la clavija telefónica en el enchufe de la pulsera situado en la parte frontal del monitor y puentee los extremos opuestos.

Prepare la RSB RSB según las siguientes instrucciones y observe el estado de la luz y la alarma audible:

5,0 megaohmios: luz roja apagada (OFF) y alarma audible desactivada (OFF).

11,5 megaohmios: luz roja encendida (ON, continua) y alarma audible activada (ON, tono continuo).

Sección 9. Especificaciones

Dimensiones del monitor 725:

2,5" x 2,6" x 1,1"
(6,4 x 6,6 x 2,8 cm)

Precisión: $\pm 15\%$

Tensión de prueba:
CC de 9 V en circuito abierto

Corriente de prueba:
inferior a 1 microamperio

Requisitos de la fuente de energía:
Se recomienda una batería alcalina de 9 V (no se incluye)

Condiciones ambientales de funcionamiento:

Temperatura:

110°F (43°C) máxima y
50°F (10°C) mínima

Humedad:

75% (máx.)
de humedad relativa

Sección 10. Piezas incluidas

- Monitor de pulsera modelo 725 (1 de c/u) con 6 pies de cordón/sujetador de toma a tierra de conductor doble y sujetador inmovilizador.
- Manual de instrucciones del usuario y procedimiento de verificación (1 de c/u)

胜特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sección 11.

Accesorios necesarios y piezas optativas disponibles

Modelo No.	Descripción	Tamaño
2361	Pulsera de tela con conductor doble*	pequeña
2362	Pulsera de tela con conductor doble*	mediana
2363	Pulsera de tela con conductor doble*	grande
2364	Banda de pulsera de tela con conductor doble	pequeña
2365	Banda de pulsera de tela con conductor doble	mediana
2366	Banda de pulsera de tela con conductor doble	grande
2368	Banda de pulsera de tela con conductor doble	ajustable
2381	Pulsera metálica con conductor doble*	pequeña
2382	Pulsera metálica con conductor doble*	mediana
2383	Pulsera metálica con conductor doble*	grande
2384	Pulsera metálica con conductor doble	pequeña
2385	Pulsera metálica con conductor doble	mediana
2386	Pulsera metálica con conductor doble	grande
2360	Cordón de espiral con conductor doble	5 ft (1,5 m)
2370	Cordón de espiral con conductor doble	10 ft (3 m)
2371	Cordón de espiral con conductor doble	20 ft (6,1 m)
3057	Enchufe de reserva 1,9 x 1,3 x 1,1 pulgadas (4,8 x 3,3 x 2,8 cm)	
723	Sujetador de cinturón	

* Incluye pulsera y cordón

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sección 12.

Información adicional sobre el monitoreo con pulsera

Lectura sugerida sobre los requisitos para pulseras y el monitoreo de pulseras:

- EIA 625 - Requisitos para el manejo de dispositivos sensibles a descargas electrostáticas (Requirements for Handling Electrostatic-Discharge-Sensitive (ESDS) Devices).
- EN100015/1 - Protección de dispositivos sensibles a electrostática (Protection of Electrostatic Sensitive Devices).
- Respuesta técnica No. 123 de 3M - corriente pulsátil comparada con intensidad constante en monitores de estaciones de trabajo (3M Tech. Response #123 - Pulsed Current vs. Constant Current in Work Station Monitors).
- Número 1 de la revista 3M Static Digest, 1998 - Industria de las unidades de disco: consideraciones del control de estática (3M Static Digest Issue No.1, 1998 - Disc Drive Industry - Static Control Considerations).

Nota:

Puede solicitar los materiales de consulta de 3M llamando al Departamento de servicio al cliente de 3M de la División de manejo y protección de componentes electrónicos (Electronic Handling and Protection Division) al 1-800-328-1368. Puede obtener las normas industriales (EIA y EN) de Global Engineering Documents llamando al 1-800-854-7179.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sección 13. Garantía

Garantía limitada. 3M garantiza expresamente que los productos de control de estática 3M estarán libres de todo defecto de material (piezas) y mano de obra por un período de un año a partir de la fecha de compra.

A criterio y por cuenta de 3M, se repararán los defectos ocurridos durante el período de la garantía o se reemplazarán los productos afectados durante el mismo intervalo de tiempo, siempre que 3M reciba aviso de tal ocurrencia durante el período de garantía. Los productos defectuosos deben devolverse a 3M junto con el comprobante fechado de la compra.

Exclusiones de la garantía - SE ESTABLECE LA GARANTÍA EXPRESA PRECEDENTE EN LUGAR DE LAS DEMÁS GARANTÍAS DE PRODUCTO, YA

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. La garantía expresa no se aplicará a los defectos debidos a averías causadas por accidentes, negligencia, uso erróneo, alteraciones, error del operador, o por omitir mantener, limpiar o reparar adecuadamente los productos.

Límite de responsabilidad - En ningún caso 3M o el Vendedor serán responsables de pérdidas o daños directos o indirectos, ya sea que se basen en daños extracontractuales o contractuales. El cumplimiento de las obligaciones conforme a la garantía por 3M constituirá el medio exclusivo de protección o reparación judicial o extrajudicial para el Cliente, así como el límite de la responsabilidad de 3M y del Vendedor en caso de incumplimiento de la garantía o de violación semejante.

Inhalt

Abschnitt	Seite
Sicherheitsinformationen	44
1. Betriebstheorie	46
2. Bedienung des Systems.....	47
3. Installation bei Anschluß an eine Statiküberwachungs-Arbeitsfläche	48
4. Installation an der Unterseite einer Tischplatte.....	49
5. Installation bei Verwendung der 723-Gürtelklammer.....	50
6. Parkklemme	50
7. Batterieersatz.....	51
8. Prüfverfahren für den 725-Monitor.....	51
9. Spezifikationen.....	53
10. Gelieferte Teile.....	53
11. Erforderliches Zubehör und wahlfreie Teile	54
12. Weitere Informationen zum Thema Armbandüberwachung	55
13. Garantie.....	56

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sicherheitsinformationen

Verwendungszweck

Der 3M™ Modell 725

Armbandmonitor dient zur Überwachung eines Armband-Erdungssystems für einen einzelnen Träger. Das Produkt wurde speziell für den Einsatz mit 3M Doppelleiter-

Armband-Erdungssystemen und 3M Arbeitsflächen-Erdungssystemen entwickelt und geprüft (Abbildung 1). Die Einheit wird durch eine 9-Volt-Batterie gespeisen. Die Verwendung anderer Komponenten kann Fehlverhalten oder einen unsicheren Zustand hervorrufen.

VORSICHT

- Eine nicht-sachgerechte Erdung des Armbandträgers kann durch elektrostatische Entladung (ESD = Electrostatic Discharge) bewirkte Schäden an den gerade bearbeiteten Komponenten oder Bauteilen zur Folge haben. Für eine einwandfreie Erdung des Armbandträgers beim Einsatz des 3M Modell 725 Armbandmonitors ist der Anschluß über den gelieferten Erdleiter und die Metallklemme an einen Erdanschluß vorgeschrieben.
- Prüfen, ob der Erdungspunkt geeignet ist. Wenn über die Eignung von Erdungspunkten irgendwelche Zweifel bestehen, vor der Installation einen lizenzierten Elektriker hinzuziehen.

Erklärung der Symbole



- Vorsicht: Bitte in der Gebrauchsanleitung nachschlagen.



- Für eine Erklärung der Anzeigelampe siehe Gebrauchsanleitung.



- Für eine Erklärung des akustischen Alarms siehe Gebrauchsanleitung.

Vor Inbetriebnahme dieser Ausrüstung alle Sicherheitshinweise durchlesen und sicherstellen, daß diese vollständig verstanden sind.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

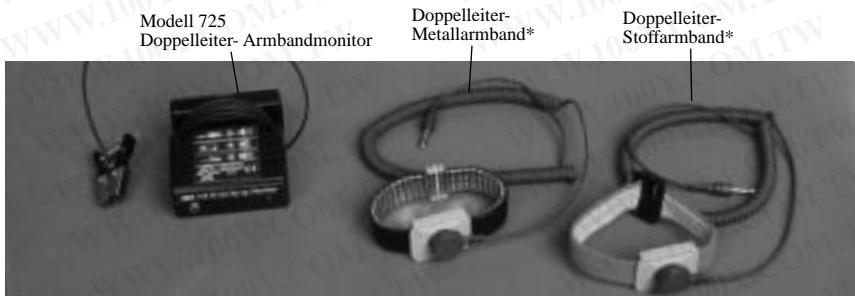


Abbildung 1 - 3M Modell 725 Armbandmonitor mit Doppelleiter-Armbändern

Abschnitt 1. Betriebstheorie (Siehe Abbildung 1.)

Der 3M™ Modell 725 Armbandmonitor dient zur Überwachung des Armband-Erdungssystems eines einzelnen Trägers. Das System verwendet spezielle Armbänder und Erdungsseile, die zwei unabhängige Leiter enthalten.*

Der 725-Monitor führt eine Widerstandsmessung durch, indem er weniger als 1 Mikroampere Strom anlegt. Der Strom fließt dabei vom Monitor durch einen der beiden mit einem Strombegrenzungswiderstand ausgerüsteten Leiter im Erdungsseil, durch eine Seite des Armbands, unterhalb des Armbands durch die Haut des Trägers, durch die zweite Seite des Armbands, durch den zweiten mit einem Strombegrenzungswiderstand ausgerüsteten Leiter im Erdungsseil und letztlich zurück in den Monitor.

* 3M Doppelleiter-Erdungsseil und -Armbänder, vorgeschrieben für den Einsatz mit dem 725-Monitor, separat bestellen.

Wenn der Widerstand der Arbandschleife weniger als 35 Megaohm** beträgt, so gilt, daß das Armband-Erdungsseil, das Armband und die Schnittstelle zwischen dem Armband und dem Armbandträger korrekt funktionieren. Wenn der gemessene Widerstand größer als 35 Megaohm** ist, blinkt eine rote Anzeigelampe, und es ertönt ein schneller Piepton.

Der 725-Monitor überwacht zudem den Anschluß der Erdungsklemme an einen vorgegebenen Erdanschluß. Der Monitor mißt dazu den Widerstand in der Schleife vom Monitor durch einen der Leiter des Monitor-Erdungsseils und die Metallklemme, durch das Erdungspunkt-Leitermedium, durch die andere Metallklemme und den Leiter zurück zum 725-Monitor. Wenn der Widerstand dieser Schleife 10 Megaohm*** überschreitet, beginnt eine rote Anzeigelampe zu leuchten, und es ertönt akustischer Alarm in der Form eines kontinuierlichen Tons. Dies zeigt ein Problem im Bereich des Monitor-Erdungsseils oder Erdungspunktanschlusses an.

** Widerstandswertgenauigkeit: $\pm 15\%$

*** Widerstandswertgenauigkeit: $+ 15\%$, -50%

Vorsicht

Der 725-Monitor besitzt keine Funktion, die prüft, ob sich der Erdungspunkt eignet. Wenn über die Eignung von Erdungspunkten irgendwelche Zweifel bestehen, vor der Installation einen lizenzierten Elektriker hinzuziehen.

Der 725-Monitor benötigt zum Betrieb nur eine geringe Menge Strom. Wenn die rote Anzeigelampe und der akustische Alarm gleichzeitig aktiviert sind, benötigt der Monitor ungefähr 5 μA Strom. Wenn die Anzeigelampe und der akustische Alarm nicht aktiviert sind (Normalbetrieb), benötigt der Monitor ungefähr 50 μA Strom.

Wie bei allen ab Batterie betriebenen elektronischen Geräten wird die Lebensdauer der Batterie durch die Häufigkeit der Batterienutzung bestimmt. Beim 725-Monitor kann für Dauerbetrieb unter normalen Bedingungen eine Batteriebensdauer von ungefähr einem Jahr erwartet werden.

Hinweis:

Für eine längere Batteriebensdauer alkalische Batterien einsetzen.

Durch den 725-Monitor am Armbandträger angelegte Spannungen

Bedingung

Kein Hautwiderstand
200 Kiloohm Hautwiderstand
Wahrscheinlicher Fall vor Alarm
Schlechtester Fall vor Alarm
Absolut schlechtester Fall

Gemessene Spannung

0,8 V
0,9 V
3,5 V
6,8 V
9,0 V

Der 725-Monitor überwacht die Batteriespannung und gibt einen Alarm aus, wenn die Batterie ersetzt werden muß. Wenn die Batteriespannung unter 6 Volt absinkt, beginnt die rote Anzeigelampe zu leuchten - es wird kein akustischer Alarm ausgegeben. Der 725-Monitor ist zu diesem Zeitpunkt immer noch funktionsfähig und macht zuverlässige Widerstandsmessungen des Armbandsatzes und des Erdungsanschlusses.

Durch den 725-Monitor am Armbandträger angelegte Spannungen

Es stellt sich die Frage, welchen Spannungen ein Armbandträger ausgesetzt ist, wenn er an einen Monitor angeschlossen ist. Einige der heutzutage eingesetzten elektronischen Komponenten reagieren hochempfindlich auf durch Personen ausgelöste elektrostatische Entladung (weniger als 10 Volt). Die folgende Aufstellung zeigt für den 725-Monitor auf, welchen Spannungspegeln ein Armbandträger unter verschiedenen Widerstandsbedingungen ausgesetzt wird.

Hinweis:

Für weitere Informationen zum Thema Armbandüberwachung siehe (Abschnitt 12).

Abschnitt 2. Bedienung des Systems

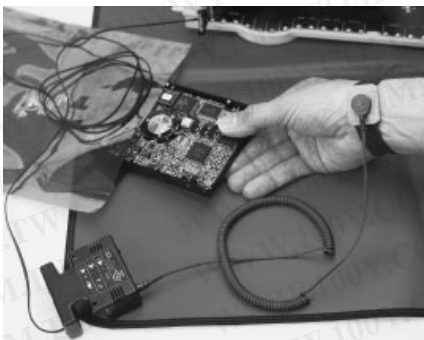


Abbildung 2

Um das 3M™ Modell 725 Armbandüberwachungssystem einzusetzen, das Monitor-Erdungsseil (2 Meter) mit der Doppelleiter-Erdungsklemme an einem geeigneten Erdungsanschluß befestigen.

⚠ Vorsicht

Wenn die am Monitor-Erdungsseil angebrachte Doppelleiter-Erdungsklemme nicht wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet wird, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden: Beide Drähte des Monitor-Erdungsseils an separate Kontaktpunkte anschließen. Das Anschließen der Drähte an verschiedene Punkte des gleichen Erdanschlusses ermöglicht dem Monitor die Prüfung auf lose oder unterbrochene Verbindungen.

Das 3M™ Doppelleiter-Erdungsseil an ein 3M™ Doppelleiter-Armband anschließen. Das Armband über das Handgelenk streifen, und das Erdungsseil in die Buchse auf der Vorderseite des 725-Monitors einstecken. Das Einstecken in die Buchse aktiviert den Monitor, wodurch dieser einen kurzen Piepton ausgibt und die rote Anzeigelampe temporär blinken läßt. Wenn jetzt oder zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Arbeit die rote Anzeigelampe blinkt und gleichzeitig ein regelmäßig unterbrochener akustischer Alarm ertönt, dann ist der Widerstand des Arbandsatzes größer als 35 Megaohm**. Wenn die rote Anzeigelampe konstant leuchtet und der akustische Alarm als Dauerton ertönt, den Kontakt der Doppelleiter-Erdungsklemme prüfen.

Das System ist nun betriebsbereit.

Hinweis:

Es ist möglich, daß sich der Armbandträger zu Beginn über zu häufiges Ertönen des Alarms beklagt. Dieses Problem kann durch Anpassen des Arbands für einen möglichst guten Kontakt oder durch routinemäßiges Verwenden einer Hautcreme behoben werden. Bitte beachten: Der Monitor informiert optisch und akustisch, daß der Erdungswiderstand des Armbandträgers die eingerichtete Grenze überschreitet. Diese Alarme

** Widerstandswertgenauigkeit: $\pm 15\%$

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

machen den Armbandträger darauf aufmerksam, daß empfindliche Elektronikkomponenten statischer Elektrizität ausgesetzt werden könnten. Vor dem Einbezug des Armbandmonitors als Hilfsmittel zur Statiküberwachung war das Eintreffen dieser Zustände nicht bekannt.

Abschnitt 3. Installation bei Anschluß an eine Statiküberwachungs- Arbeitsfläche



Abbildung 3

Der 725-Monitor kann zur Erdung einer Arbeitsfläche verwendet werden und gleichzeitig einen überwachten Erdungspunkt für einen Armbandträger zur Verfügung stellen. Zur Erdung einer Arbeitsfläche ist der 725-Monitor an seiner Unterseite mit einem Druckknopf ausgerüstet, der intern mit dem Monitor-Erdungsseil verbunden ist. Wenn diese Eigenschaft genutzt werden soll, muß eine 10-mm-Druckknopfbuchse an der Erdungsschicht der Arbeitsfläche

angebracht sein. Den Druckknopf des Monitors einfach auf die Druckknopfbuchse der Arbeitsfläche ausrichten, und den Monitor nach unten drücken, so daß der Druckknopf einschnappt. Die Arbeitsfläche ist nun durch den 725-Monitor automatisch mit einem 1-Megaohm-Widerstand geerdet.

Hinweis:

Auch wenn die Arbeitsfläche durch den 725-Monitor geerdet wird, wird diese Erdung nicht überwacht.

3M™ 8200 Arbeitsflächen verwenden zur Erdung 3M™ Modell 3050 10-mm-Druckknopfbuchsen. 3M™ 1800/8300/8800 Arbeitsflächen verwenden zur Erdung 3M™ Modell 3034 10-mm-Druckknopfbuchsen. Außerdem enthalten 3M™ 8500 Tragbare Kundendienstsätze die 3M Modell 3034 10-mm-Druckknopfbuchse.

Die Verwendung eines 3M™ 3057 Standby-Anschlusses am Arbeitsplatz verlängert die Lebensdauer der Eingangsbuchse des 725-Monitors. Der Benutzer zieht das Erdungsseil vom Armband ab und steckt es in den 3057-Standby-Anschluß, welcher am Arbeitsplatz montiert ist. Das Einstecken am 3057-Standby-Anschluß verhindert, daß der 725-Monitor dauernd Alarme ausgibt, wenn die Verbindung zum Armband unterbrochen wird.

Das System ist nun betriebsbereit.

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Abschnitt 4. Installation an der Unterseite einer Tischplatte



Abbildung 4

Der 725-Monitor kann an der Unterseite einer Tischplatte montiert werden, indem zwei Schrauben (nicht geliefert) durch die oben am Monitorgehäuse angebrachten Befestigungslöcher geführt werden.

Hinweis:

Die Verwendung des Monitors auf diese Art schließt eine Nutzung zur Erdung einer Arbeitsfläche über den an der Unterseite des Monitors angebrachten Druckknopf aus. Eine Statiküberwachungs-Arbeitsfläche erfordert in diesem Fall eine separate Erdung über ein zusätzliches Erdungsseil.

Vor der Installation des 725-Monitors an der Unterseite einer Tischplatte für stationären Einsatz die Parkklemme mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers vom Monitor abnehmen. Der 725-Monitor kann nun montiert werden.

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
勝 特 力 電 子 (上 海) 86-21-34970699
勝 特 力 電 子 (深 圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Den Monitor so positionieren, daß Benutzer ihre Armband-Erdungsseile bequem in die Buchse auf der Vorderseite des Monitors einstecken können. Die Vorderseite des Monitors soll dabei bündig mit der vorderen Tischkante oder leicht zurück versetzt montiert werden. Den Monitor mit Schrauben an der Unterseite der Tischplatte befestigen. Unter Umständen müssen für die Schrauben Führungslöcher gebohrt werden.

Die Doppelleiter-Erdungsklemme oder die beiden Drähte (separat) des Doppelleiter-Erdungsseils an einen geeigneten Erdungsanschluß anschließen.

▲ Vorsicht

Wenn die am Monitor-Erdungsseil angebrachte Doppelleiter-Erdungsklemme nicht wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet wird, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden: Beide Drähte des Monitor-Erdungsseils an separate Kontaktpunkte anschließen. Das Anschließen der Drähte an verschiedene Punkte des gleichen Erdanschlusses ermöglicht dem Monitor die Prüfung auf lose oder unterbrochene Verbindungen.

Die Verwendung eines 3M 3057 Standby-Anschlusses am Arbeitsplatz verlängert die Lebensdauer der Eingangsbuchse des 725-Monitors. Der Benutzer zieht das Erdungsseil vom Armband ab und steckt es in den

3057-Standby-Anschluß, welcher am Arbeitsplatz montiert ist. Das Einstecken am 3057-Standby-Anschluß verhindert, daß der 725-Monitor dauernd Alarme ausgibt, wenn die Verbindung zum Armband unterbrochen wird.

Das System ist nun betriebsbereit.

Abschnitt 5. Installation bei Verwendung der 723-Gürtelklammer (wahlfrei)

Zur weiteren Erhöhung der Beweglichkeit bei der Arbeit mit dem 725-Monitor ist eine wahlfreie Gürtelklammer lieferbar. Dies erweitert den Einsatzbereich des Monitors auf Benutzer in elektronischen Produktionsumgebungen, die ein hohes Maß an Mobilität fordern. Die Druckknopfbuchse der Gürtelklammer einfach auf den an der Unterseite des Monitors angebrachten Druckknopf ausrichten und zusammendrücken. Die Klammer an einer bequemen Stelle über den Gürtel schieben, so daß das Armband-Erdungsseil, wenn dieses am Monitor angeschlossen wird, normale Körperbewegungen nicht behindert. Die Doppelleiter-Erdungsklemme an einen geeigneten Erdungsanschluß am Arbeitsplatz anschließen. Während des Einsatzes an der Gürtelklammer die Doppelleiter-Erdungsklemme an der Parkklemme des 725-Monitors anschließen (siehe Abschnitt 6).

Abschnitt 6. PARKKLEMME



Abbildung 5

Der 725-Monitor wird mit einer Parkklemme geliefert, die es Benutzern beim Einsatz der Gürtelklammer erlaubt den Erdungsklemme-Alarm zu unterdrücken. Das Anschließen der Doppelleiter-Erdungsklemme an der Parkklemme vermeidet unnötiges Ausziehen/Einstecken des Armband-Erdungsseils an der Eingangsbuchse. Ein zusätzlicher Vorteil dieser Einrichtung liegt in der Verlängerung der Lebensdauer des Doppelleiter-Erdungsseils und der Eingangsbuchse am Monitor. Die Parkklemme ist bei Auslieferung bereits am Befestigungsrahmen des 725-Monitors montiert. Wenn der Monitor für stationären Einsatz an der Unterseite einer Tischplatte montiert werden soll, die Parkklemme mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers vom 725-Monitor abnehmen.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Abschnitt 7. Batterieersatz



Abbildung 6

Wenn am 725-Monitor nur die rote Anzeigelampe aufleuchtet, dann muß die Batterie ersetzt werden. Vor dem Ersetzen der Batterie das Armband-Erdungsseil an der 725-Monitorbuchse ausziehen.

Die obere Abdeckung der 725-Monitors entfernen: Dazu die beiden seitlich am Gehäuseunterteil angebrachten gerillten Flächen (Verriegelungsglaschen) des Monitors zusammendrücken, und die obere Abdeckung gleichzeitig abheben. Die verbrauchte Batterie entfernen: Die Batterie vorsichtig durch eine Zieh-Dreh-Bewegung von den Anschlüssen auf der Leiterplatte lösen.

Eine alkalische 9-Volt-Batterie installieren: Dazu die Einschnappanschlüsse auf der Leiterplatte mit den Fingern stützen, und die Batteriekontakte mit einer Druck-Dreh-Bewegung mit den Einschnappanschlüssen verbinden, so daß die Batterie gut sitzt.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Hinweis:

Für eine längere Batterielebensdauer alkalische Batterien einsetzen.

Das Monitor-Erdungsseil durch eine der beiden Austrittsöffnungen in der unteren Gehäusehälfte einführen. Die hinten an der oberen Abdeckung angebrachte Verriegelungslasche auf den Schlitz im Gehäuseunterteil ausrichten, und gleichzeitig darauf achten, daß das Erdungsseil in der gewünschten Austrittsöffnung bleibt. Die obere Abdeckung nach unten auf die seitlich am Gehäuseunterteil angebrachten Verriegelungsglaschen absenken, und ein wenig Druck ausüben, so daß die Verriegelungen korrekt einschnappen.

Abschnitt 8.

Prüfverfahren für den 725-Monitor

Der 725-Arbeitsplatzmonitor kann nach der erstmaligen Kalibrierung im Werk nicht neu kalibriert werden. Mit Hilfe der folgenden Schritte kann jedoch bestimmt werden, ob der 725-Monitor innerhalb der Spezifikationen arbeitet.

Erforderliche Ausrüstung:

- Stöpselwiderstand, 1 Ohm bis 45 Megaohm \pm 1%.
- Ein Doppelleiterkabel mit einem Standard-3,5-mm-Telefonstecker an

einem Ende und einem für den Anschluß am Stöpselwiderstand geeigneten Verbindungsstück am anderen Ende.

- Zwei Einleiterkabel mit einem klemmenähnlichen Verbindungsstück an einem Ende und einem für den Anschluß am Stöpselwiderstand geeigneten Verbindungsstück am anderen Ende.

Hinweis:

Das Doppelleiterkabel muß zwischen den Leitern einen Isolierwiderstand > 1 Gigaohm aufweisen. Zur Schaffung eines höheren Isolierwiderstands können auch zwei separate Drähte verwendet werden.

Verfahren:

- a) Eine 9-Volt-Batterie im 725-Monitor einsetzen.
- b) Die Doppelleiter-Erdungsklemme durch Kontakt mit einem leitfähigen Metallobjekt kurzschließen.
- c) Das Prüfkabel mit dem Telefonstecker in die Armbandbuchse auf der Vorderseite des Montitors einstecken, und das andere Ende des Prüfkabels am Stöpselwiderstand anschließen.

Den Widerstand wie folgt einstellen, und den 725-Monitor beobachten (Anzeigelampe und akustische Alarme):

Armband:

29,8 Megaohm - rote Anzeigelampe AUS; akustischer Alarm AUS.

40,2 Megaohm - rote Anzeigelampe EIN (blinkt); akustischer Alarm EIN (schneller Piepton).

Erdungsklemme getrennt

- d) Die zwei Einleiterkabel am Stöpselwiderstand anschließen. Die zwei anderen Enden der Prüfkabel mit den Klemmen an die Metallbacken der Monitor-Doppelleiter-Erdungsklemme anschließen. Sicherstellen, daß die Klemmen einander nicht berühren können. Das Prüfkabel mit dem Telefonstecker in die Armbandbuchse auf der Vorderseite des Monitors einstecken, und die beiden Leiter am anderen Ende miteinander kurzschließen.

Den Widerstand wie folgt einstellen, und den 725-Monitor beobachten (Anzeigelampe und akustische Alarme):

5,0 Megaohm - rote Anzeigelampe AUS; akustischer Alarm AUS.

11,5 Megaohm - rote Anzeigelampe EIN (leuchtet konstant); akustischer Alarm EIN (Dauernton).

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Abschnitt 9. Spezifikationen

725-Monitor-Abmessungen:
6,4 cm x 6,6 cm x 2,8 cm

Genauigkeit: $\pm 15\%$

Prüfspannung: 9 V Gleichspannung -
Leerlauf

Prüfstrom: Weniger als 1
Mikroampere.

Stromversorgungs-Anforderungen:
Alkalische 9-Volt-Batterie,
empfohlen (nicht geliefert).

Umgebungsbetriebsbedingungen:

Temperatur:

maximal 43° C

minimal 10° C.

Luftfeuchtigkeit:

maximal 75%

relative Feuchtigkeit.

Abschnitt 10. Enthaltene Teile

- 1 Modell 725 Armbandmonitor mit
2-Meter-Doppelleiter-Erdungsseil/-
klemme und Parkklemme.
- 1 Gebrauchsanleitung und
Prüfverfahren.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Abschnitt 11. Erforderliches Zubehör und wahlfreie Teile

Modellnummer	Beschreibung	Größe
2361	Doppelleiter-Stoffarmband*	klein
2362	Doppelleiter-Stoffarmband*	mittel
2363	Doppelleiter-Stoffarmband*	groß
2364	Doppelleiter-Stoffarmband	klein
2365	Doppelleiter-Stoffarmband	mittel
2366	Doppelleiter-Stoffarmband	groß
2368	Doppelleiter-Stoffarmband	verstellbar
2381	Doppelleiter-Metallarmband*	klein
2382	Doppelleiter-Metallarmband*	mittel
2383	Doppelleiter-Metallarmband*	groß
2384	Doppelleiter-Metallarmband	klein
2385	Doppelleiter-Metallarmband	mittel
2386	Doppelleiter-Metallarmband	groß
2360	Doppelleiter-Spiral-Erdungsseil	1,5 Meter
2370	Doppelleiter-Spiral-Erdungsseil	3 Meter
2371	Doppelleiter-Spiral-Erdungsseil	6 Meter
3057	Standby-Anschluss	4,8 cm x 3,3 cm x 2,8 cm
723	Gürtelklammer	

* Umfaßt Band und Erdungsseil

勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Abschnitt 12. Weitere Informationen zum Thema Armband,berwachung

*Empfohlene Literatur zum Thema
Armbandanforderungen und
Armband,berwachung (in englischer
Sprache):*

- EIA 625 - Requirements for Handling Electrostatic-Discharge-Sensitive (ESDS) Devices.
- EN100015/1 - Protection of Electrostatic Sensitive Devices.
- 3M Tech. Response #123 - Pulsed Current vs. Constant Current in Work Station Monitors.
- 3M Static Digest Issue No.1, 1998 - Disc Drive Industry - Static Control Considerations.

Hinweis:

Die Dokumente von 3M können in den USA beim Kundendienst der 3M Electronic Handling & Protection Division telefonisch bestellt werden (Telefonnummer (+1) 800 328 1368). Die Dokumente zu den Industriestandards (EIA und EN) sind in den USA bei Global Engineering Documents verfügbar (Telefonnummer (+1) 800 854 7179).

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Abschnitt 13. Garantie

Begrenzte Garantie - 3M garantiert hiermit ausdrücklich, daß die Produkte zur Statiküberwachung von 3M für die Dauer von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Defekten im Material (Teile) und in der Fertigung (Arbeit) sind.

Defekte Produkte, die noch unter Garantie stehen, werden nach Gutdünken von 3M kostenlos repariert oder ersetzt, sofern 3M noch während der Garantiedauer informiert wird. Defekte Produkte müssen zusammen mit der Kaufbestätigung an 3M zurückgesendet werden.

Garantieausschlüsse - DIESE
AUSDRÜCKLICHE GARANTIE
TRITT AN STELLE ALLER
ANDEREN
PRODUKTGARANTIEN,
AUSDRÜCKLICHE ODER

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

STILLSCHWEIGENDE,
EINSCHLIESSLICH EIGNUNG
UND MARKTGÄNGIGKEIT. Die
ausdrückliche Garantie gilt nicht für
Defekte, die durch Unfälle,
Fahrlässigkeit, Mißbrauch,
Modifikationen, Bedienerfehler oder
durch unsachgemäßen Unterhalt,
unsachgemäße Reinigung oder
Reparatur hervorgerufen werden.

Haftungsbegrenzung - 3M und der
Verkäufer sind in keinem Fall
verantwortlich oder haftbar für:
außergewöhnliche oder zufällige
Schäden/Verluste oder Folgeschäden;
dies gilt unabhängig von der
Verschuldenssachlage. Die Erfüllung
der 3M Garantieverpflichtungen bildet
das einzige und alleinige Recht des
Kunden und die Haftungsbegrenzung
von 3M und des Verkäufers für
jegliche Art von Garantieforderungen
und anderen Forderungen.

Indice

Sezione	Pagina
Informazioni di sicurezza	58
1. Teoria dell'operazione	59
2. Funzionamento del sistema	61
3. Installazione per l'attacco ad una superficie del pezzo antielettrostatica.	62
4. Installazione sotto il banco di lavoro.....	63
5. Installazione con l'impiego del fermaglio per cinghie 723	64
6. Fermaglio di posizione	65
7. Sostituzione delle batterie.....	65
8. Procedura di verifica del monitor modello 725	66
9. Specifiche	67
10. Parti incluse	67
11. Accessori richiesti ed altre parti opzionali disponibili	68
12. Altre informazioni circa il monitoraggio della cinghia da polso.....	69
13. Garanzia.....	70

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Informazioni di sicurezza

Impiego

Il Monitor per cinghie da polso Modello 725 3M™ è stato ideato per effettuare il monitoraggio del funzionamento di un sistema di messa a terra di cinghie da polso per un

singolo operatore. Questo prodotto è stato progettato e testato per l'uso con cinghie da polso di conduttività duale 3M™ e sistemi 3M™ di messa a terra di superfici del pezzo (fig. 1). Questa unità utilizza una pila di alimentazione di 9 volt. L'uso di componenti diversi da quelli indicati possono causare una

cattiva prestazione o una condizione di pericolo.

ATTENZIONE

- L'isolamento incorretto di un operatore può causare danni da scariche elettrostatiche (ESD) ai componenti o ai gruppi in uso. Per un corretto isolamento dell'operatore durante l'impiego del monitor per cinghie da polso 3M 725, si richiede che il collegamento al terreno elettrico avvenga tramite il filo di terra e il fermaglio di terra metallico forniti.
- Assicurarvi che la località di messa a terra sia adatta. Se non sapete che cosa si intenda per località adatta, contattate un elettricista specializzato prima dell'installazione.

Spiegazione dei simboli



- Attenzione: fare riferimento alla guida di istruzioni dell'utente.



- Vedi la guida di istruzioni dell'utente per la spiegazione sulla lampada spia.



- Vedi la guida di istruzioni dell'utente per la spiegazione sull'allarme sonoro.

Prima di azionare questa apparecchiatura, leggere e capire bene tutte le informazioni di sicurezza.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



Fig.1 - Monitor per cinghie da polso modello 725

勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-34970699
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sezione 1. Teoria dell'operazione

(Vedi fig. 1)

Il monitor per cinghie da polso 3M™ modello 725 è stato ideato per monitorare il funzionamento dei sistemi di messa a terra per cinghie da polso di un singolo operatore. Il sistema fa uso di speciali fasce da polso e cordoni di terra contenenti due conduttori indipendenti.*

Il monitor modello 725 misura la resistenza applicando una corrente elettrica inferiore ad 1 μA . Il percorso della corrente si effettua attraverso un conduttore del cordone di terra della cinghia da polso contenente un resistore limitatore di corrente, attraverso un lato della fascia da polso, attraverso la pelle sotto la fascia di colui che la indossa, attraverso l'altro lato della fascia, attraverso il secondo conduttore del cordone di terra della cinghia da polso contenente un

resistore limitatore di corrente, ed infine di ritorno al monitor.

Se la resistenza della cinghia da polso di circuito chiuso è inferiore a 35 megaohm**, significa che il cordone di terra della cinghia da polso, la fascia da polso e l'interfaccia della fascia sul braccio dell'indossatore funzionano correttamente. Se la resistenza è superiore a 35 megaohm**, una spia rossa lampeggerà e si udirà un cinguettio d'allarme.

Inoltre, il modello 725 controlla la connessione del fermaglio da terra ad un predeterminato terreno elettrico. Questo viene effettuato tramite la misurazione della resistenza dal monitor, attraverso un conduttore del cordone di terra e il fermaglio metallico del monitor, attraverso il mezzo di conduttività del punto a terra, attraverso l'altro fermaglio metallico e il conduttore del cordone di terra del monitor e infine di ritorno al monitor modello 725. Se la resistenza di questo circuito chiuso supera i 10 megaohm***, si

* Il cordone di conduttività duale e la fascia da polso 3M, da ordinare separatamente, sono richiesti per l'uso con il monitor 725.

** I valori di resistenza sono $\pm 15\%$

*** I valori di resistenza sono $+ 15\%$, -50%

illuminerà una spia rossa e si udirà un allarme a suono continuo. Questo significa che esiste un problema riguardo il cordone di terra del monitor oppure la connessione del punto a terra.

▲ Attenzione

Il monitor modello 725 non è in grado di verificare se il punto a terra consiste in un terreno adatto. Se non sapete che cosa si intenda per terreno adatto, contattate un elettricista specializzato prima dell'installazione.

Il monitor modello 725 necessita di minima potenza per operare. Quando la spia rossa e l'allarme sono attivati simultaneamente, il monitor richiede circa 5 μ A di corrente. Quando la spia e l'allarme non sono attivati (condizione normale), il monitor richiede circa 50 μ A di corrente.

Come per tutti i dispositivi elettronici a pila, la durata della pila è determinata dalla frequenza d'uso. Tuttavia, per il monitor modello 725 si prevede che la batteria duri circa un anno di servizio continuo in condizioni normali.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Nota: Per una maggiore durata, usare batterie alcaline.

Il modello 725 controlla il voltaggio della batteria ed avverte l'operatore quando è necessario di cambiarla. Quando il voltaggio della batteria scende a meno di 6 volt, si illumina la spia rossa e l'allarme non è udibile. A questo punto il modello 725 rimane operativo e misura accuratamente la resistenza sia di tutto l'insieme della cinghia da polso che del collegamento a terra.

Tensione esercitata su un operatore collegato al monitor modello 725

L'impiego della tensione sull'operatore durante il collegamento ad un monitor è motivo di serio interesse. Alcuni componenti elettronici di adesso sono estremamente sensibili alle scariche elettrostatiche di una persona (minori ai 10 volt). La seguente tabella si riferisce al monitor 725 ed illustra il livello di tensione presente sull'operatore in diverse condizioni di resistenza.

Tensione esercitata su un operatore collegato al monitor modello 725

<u>Condizione</u>	<u>Voltaggio rilevato</u>
Nessuna resistenza della pelle	0,8V
Resistenza della pelle a 200 kilohm	0,9V
Caso probabile prima dell'allarme	3,5V
Caso peggiore prima dell'allarme	6,8V
Il peggior caso	9,0V

Nota:

Per ulteriori informazioni circa il monitoraggio della cinghia da polso, vedi Altre informazioni circa il monitoraggio della cinghia da polso (sezione 12).

Per azionare il sistema di monitoraggio della cinghia da polso 3M™ modello 725, collegare il cordone di terra (di 6 piedi) del monitor munito di fermaglio da terra di conduttività duale ad un terreno adatto.

Sezione 2. Funzionamento del sistema

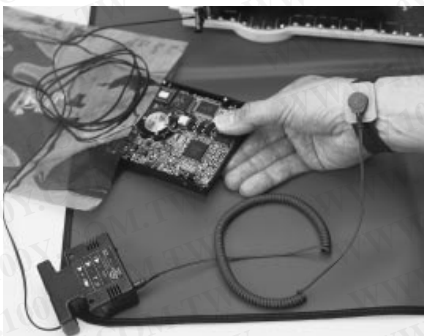


Fig. 2

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
勝 特 力 電 子 (上 海) 86-21-34970699
勝 特 力 電 子 (深 圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

⚠ Attenzione

Se si decide di non usare il fermaglio da terra del conduttore duale, attaccato al cordone di terra del monitor nel modo descritto in questa guida di istruzioni dell'utente, si consiglia di osservare le seguenti precauzioni: Collegare ciascuno dei due fili del cordone di terra del monitor a punti equipotenziali di terra separati. Collegando i fili allo stesso terreno ma in località fisiche diverse, il monitor è in grado di verificare che non esistano dei collegamenti allentati o persi.

Collegare un cordone di terra di conduttività duale 3M™ ad una fascia da polso di conduttività duale 3M™. Infilare la fascia sul polso ed inserire il

cordone nella presa “jack” sul davanti del monitor modello 725.

L’inserimento nella presa aziona il monitor che a seguito di ciò emetterà un breve bip, mentre la spia rossa lampeggerà momentaneamente. Se la spia rossa lampeggia con un allarme a suono intermittente o se ad un dato momento durante l’impiego, la resistenza dell’insieme della cinghia da polso supera i 35 megaohm,** o se la spia rossa e l’allarme sonoro rimangono accesi di continuo, controllare il collegamento del fermaglio da terra del conduttore duale.

Il sistema è pronto per l’uso.

Nota:

È possibile che gli operatori si lamentino che l’allarme suona troppo spesso, finché sapranno come regolare la posizione della fascia e useranno di frequente una crema idratante.

Ricordatevi che quando l’operatore indossa un gruppo cinghia da polso antielettrostatico, il monitor vi avvisa se l’operatore sta superando il requisito stabilito di controllo statico rispetto alla resistenza di terra. Questi allarmi avvisano l’operatore nel caso che dei dispositivi elettronici sensibili siano esposti ad elettricità statica. Prima dell’incorporamento del monitor della cinghia da polso nel vostro processo di controllo statico, l’operatore non era al corrente di queste situazioni.

** I valori di resistenza sono $\pm 15\%$

Sezione 3

Installazione per l’attacco ad una superficie del pezzo antielettrostatica.



Fig. 3

È possibile utilizzare il monitor modello 725 per mettere a terra una superficie del pezzo, fornendo allo stesso tempo all’operatore un punto di messa a terra monitorato. Il monitor modello 725 contiene un fermaglio automatico situato sul coperchio inferiore, collegato internamente al cordone di terra del monitor, che serve alla messa a terra di una superficie del pezzo. Per potere utilizzare questa caratteristica, un fermaglio automatico femmina (di 10mm) deve essere attaccato al lato da mettere a terra della superficie del pezzo. Basta allineare il fermaglio maschio del monitor con quello femmina della superficie del pezzo e premere il monitor verso il basso. Ora la superficie del pezzo è messa a terra automaticamente dal monitor modello 725 tramite un resistore di un megaohm.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Nota:

La superficie del pezzo è stata messa a terra dal monitor modello 725, ma esso non controlla il terreno in contatto con la superficie del pezzo.

Per la messa a terra, le superfici del pezzo serie 8200 3M™ utilizzano il fermaglio automatico femmina di 10mm (3M™ modello 3050), mentre le superfici del pezzo serie 1800, 8300 e 8800 utilizzano il fermaglio automatico di 10mm (3M™ modello 3034). Tutte le Borse attrezzi portatili di manutenzione contengono il fermaglio automatico di 10mm (3M modello 3034).

L'impiego di una presa "jack" di riserva opzionale 3M™ 3057 presso la stazione di lavoro estende la durata di servizio della presa "jack" di entrata del monitor. L'utente disinserisce il cordone di terra della cinghia da polso dalla fascia da polso e lo inserisce nella presa 3057 installata presso la stazione di lavoro. L'inserimento nella presa 3057 fa sì che il modello 725 smetta di emettere un allarme continuo quando è scollegato dalla fascia da polso.

Il sistema è pronto per l'uso.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sezione 4.

Installazione sotto il banco di lavoro



Fig. 4

Il modello 725 può essere installato sotto il banco di lavoro fissandolo con due viti #8 (non fornite) da inserire nelle linguette dei fori di montaggio situate sul coperchio superiore.

Nota:

L'impiego del monitor in questo modo evita la messa a terra di una superficie del pezzo tramite il connettore a scatto sul fondo del monitor. Una superficie del pezzo antielettrostatica, se presente, richiederebbe una messa a terra eseguita separatamente tramite un altro cordone di terra.

Per montare il monitor modello 725 sotto un banco di lavoro per uso immobile, rimuovere il fermaglio di posizione (sezione 6) dal monitor 725 servendosi di un piccolo cacciavite. Il monitor modello 725 è pronto per l'installazione.

Posizionare il monitor in modo che l'operatore possa inserire con facilità

il cordone di terra della cinghia da polso nella presa “jack” sul davanti del monitor. Si consiglia che la parte frontale del monitor sia a paro o leggermente incassata rispetto al bordo frontale del banco di lavoro. Fissare il monitor al banco di lavoro per mezzo delle viti. Sarà probabilmente necessario preparare i buchi di guida perforati per le viti.

Collegare il fermaglio da terra del conduttore duale o ciascun filo del cordone di terra di conduttività duale del monitor a un terreno adatto.

Attenzione

Se si decide di non usare il fermaglio da terra del conduttore duale, attaccato al cordone di terra del monitor nel modo descritto in questa guida di istruzioni dell'utente, si consiglia di osservare le seguenti precauzioni: Collegare ciascuno dei due fili del cordone di terra del monitor a punti equipotenziali di terra separati. Collegando i fili allo stesso terreno ma in località fisiche diverse, il monitor è in grado di verificare che non esistano dei collegamenti allentati o persi.

L'impiego di una presa di riserva opzionale 3M™ 3057 presso la stazione di lavoro estende la durata di servizio della presa “jack” di entrata del monitor. L'utente disinserisce il cordone di terra della cinghia da polso dalla fascia da polso e lo inserisce nella presa 3057 installata presso la stazione di lavoro. L'inserimento nella presa 3057 fa sì che il modello 725

smetta di emettere un allarme continuo quando è scollegato dalla fascia da polso.

Il sistema è pronto per l'uso.

Sezione 5. Installazione con l'impiego del fermaglio per cinghie 723 (opzionale)

Un fermaglio per cinghie opzionale ha lo scopo di offrire una maggiore flessibilità di impiego del monitor modello 725. È in grado infatti di espandere l'uso del monitor nelle operazioni per le quali gli operatori necessitano di grande mobilità, come è il caso ad esempio in un ambiente di fabbricazione elettronica. Basta attaccare il fermaglio per cinghie munito di connettore a scatto femmina al connettore a scatto maschio del coperchio inferiore del monitor. Fare scivolare il fermaglio sulla cinghia posizionandolo in modo che il cordone di terra della cinghia da polso, una volta collegato al monitor, non interferisca con i movimenti naturali dell'operatore. Fissare il fermaglio di terra del conduttore duale ad un terreno adatto nel luogo di lavoro. Durante le operazioni che richiedono mobilità, attaccare il fermaglio di terra del conduttore duale al fermaglio di posizione del monitor modello 725. (Vedi sezione 6).

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sezione 6 Fermaglio di posizione



Fig. 5

Insieme al monitor modello 725 viene fornito un fermaglio di posizione. Questo fermaglio permette agli utenti mobili di disattivare l'allarme sonoro del fermaglio di terra. Il collegamento del fermaglio di terra del conduttore duale al fermaglio di posizione evita il futile compito di scollegamento e collegamento del cordone di terra della cinghia da polso dalla presa "jack" di entrata durante le operazioni mobili. Un altro vantaggio offerto da questa caratteristica consiste nella possibilità di estendere la durata di servizio della spina del cordone di terra del conduttore duale come anche della presa "jack" di entrata del monitor. Il fermaglio di posizione si trova già attaccato alla linguetta di montaggio del monitor modello 725. Se si desidera installare il modello 725 sotto un banco di lavoro in modo permanente, rimuovere il fermaglio di posizione dal monitor modello 725 per mezzo di un piccolo cacciavite.

Sezione 7. Sostituzione delle batterie



Fig. 6

Quando sul monitor modello 725 si accende soltanto la lampada spia rossa, è ora di cambiare la batteria. Prima di procedere, disinserire il cordone di terra della cinghia da polso dalla presa "jack" del monitor 725.

Rimuovere il coperchio superiore di custodia del modello 725 stringendo le due linguette (area scanalata posta sul coperchio inferiore) verso l'interno ed alzare il coperchio superiore. Rimuovere con cura la batteria usata, estraendola con un movimento rotatorio e facendola scattare dai connettori della scheda a circuiti stampati.

Installare una nuova batteria alcalina di 9 volt nel modo seguente: tenere tra le dita i connettori a scatto sulla scheda a circuiti stampati e posizionare con cura i terminali della batteria girandoli e spingendoli nei connettori a scatto.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Nota:

Per una maggiore durata, usare batterie alcaline.

Fare passare il cordone di terra del monitor attraverso una delle due scanalature dei fili di uscita situate in mezzo alla base della custodia.

Allineare la linguetta di bloccaggio posteriore del coperchio superiore alla linguetta scanalata del coperchio inferiore, sempre lasciando il cordone di terra nella scanalatura dei fili desiderata. Girare il coperchio superiore verso il basso sulle due linguette di bloccaggio laterali del coperchio inferiore e fare scattare in posizione.

Sezione 8.

Procedura di verifica del monitor modello 725

La taratura originale di fabbrica del monitor per cinghie da polso modello 725 non può essere modificata.

Tuttavia, effettuando la procedura che segue, è possibile controllare che il modello 725 funzioni secondo le specifiche corrette.

Attrezzatura necessaria:

- Una cassetta di sostituzione della resistenza (RSB), da 1ohm a 45 megaohm $\pm 1\%$.
- Un cavo conduttore bifilare munito di una spina telefonica standard (miniatura) di 3,5 mm collegata ad un'estremità, e con appropriati connettori all'altra estremità, per il collegamento all'RSB.

- Due fili di conduttore singolo muniti di terminale a fermaglio ad un'estremità e di appropriati connettori all'altra estremità, per il collegamento all'RSB.

Nota:

Il cavo a due conduttori deve prestare una resistenza di isolamento di >1 gigaohm tra i conduttori. Per ottenere una maggiore resistenza di isolamento, si possono anche utilizzare due fili separati.

Procedura:

- a) Installare una nuova batteria di 9 volt nel modello 725.
- b) Cortocircuitare il fermaglio da terra del conduttore duale mettendolo a contatto con un oggetto metallico conduttivo come ad esempio una moneta.
- c) Inserire il cordone di prova della presa telefonica nella presa "jack" della parte frontale del monitor e collegare l'altra estremità del cordone all'RSB.

Osservare la lampada spia e l'allarme sonoro dopo avere impostato l'RSB come segue:

Cinghia da polso

29,8 megaohm – Spia rossa spenta (OFF), allarme sonoro spento (OFF).

勝特力材料 886-3-5753170

胜特力电子(上海) 86-21-34970699

胜特力电子(深圳) 86-755-83298787

Http://www.100y.com.tw

40,2 megaohm – Spia rossa accesa (ON) lampeggiante, allarme con suono di cinguettio acceso (ON).

Scollegamento del fermaglio da terra

- d) Connettere i due fili di conduttore singolo all'RSB. Attaccare le altre estremità dei fili munite di fermaglio alle forcelle metalliche del fermaglio da terra del conduttore bifilare del monitor 725. Assicurarsi che i fermagli non vengano a contatto tra di loro. Inserire il cordone di prova della presa telefonica nella presa "jack" della cinghia da polso sul davanti del monitor e cortocircuitare le opposte estremità tra di loro.

Osservare la lampada spia e l'allarme sonoro dopo avere impostato l'RSB come segue:

5,0 megaohm – Spia rossa spenta (OFF), allarme sonoro spento (OFF).

11,5 megaohm – Spia rossa continua accesa (ON), allarme con suono continuo acceso (ON).

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sezione 9. Specifiche

Dimensioni del monitor 725:
2,5 x 2,6 x 1,1 in.
(6,4 x 6,6 x 2,8 cm)

Precisione: $\pm 15\%$

Tensione di prova:
9VCC circuito aperto

Corrente di prova:
inferiore ad 1 microampere

Requisiti dell'alimentazione:
consigliata una batteria alcalina
di 9 volt (non fornita)

Condizioni operative dell'ambiente:

Temperatura:
Massima 110° F (43° C)
Minima 50° F (10° C)

Umidità:
Massima 75% U.R.

Sezione 10. Parti incluse

- 1 unità: Monitor per cinghie da polso modello 725 con cordone/fermaglio da terra del conduttore duale di 6 piedi e fermaglio di posizione.
- 1 unità: Guida di istruzione dell'utente e Procedura di verifica

Sezione 11.

Accessori richiesti ed altre parti opzionali disponibili

N. Modello	Descrizione	Dimensione
2361	Cinghia da polso in tessuto del conduttore duale*	piccola
2362	Cinghia da polso in tessuto del conduttore duale *	media
2363	Cinghia da polso in tessuto del conduttore duale *	grande
2364	Fascia da polso in tessuto del conduttore duale	piccola
2365	Fascia da polso in tessuto del conduttore duale	media
2366	Fascia da polso in tessuto del conduttore duale	grande
2368	Fascia da polso in tessuto del conduttore duale	regolabile
2381	Cinghia da polso metallica del conduttore duale*	piccola
2382	Cinghia da polso metallica del conduttore duale *	media
2383	Cinghia da polso metallica del conduttore duale *	grande
2384	Fascia da polso metallica del conduttore duale	piccola
2385	Fascia da polso metallica del conduttore duale	media
2386	Fascia da polso metallica del conduttore duale	grande
2360	Cordone a spirale del conduttore duale	5 piedi (1,5m)
2370	Cordone a spirale del conduttore duale	10 piedi (3,0m)
2371	Cordone a spirale del conduttore duale	20 piedi (6,1m)
3057	Pres a "jack" di riserva	1,9 x 1,3 x 1,1 in. (4,8 x 3,3 x 2,8 cm)
723	Fermaglio per cinghie	

* Include la fascia e il cordone

勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-34970699
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sezione 12.

Altre informazioni circa il monitoraggio del pulsatore

Materiale informativo consigliato circa i requisiti e il monitoraggio della cinghia da polso:

- EIA 625 - Requisiti per la gestione di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD).
- EN100015/1 - Protezione dei dispositivi sensibili all'elettrostatica.
- Risposta tecnica 3M #123 - Corrente di impulso contro corrente continua nei monitor delle stazioni di lavoro.
- Rivista 3M Static Digest Edizione n.1, 1998 - L'industria del disc drive - Osservazioni sul controllo statico.

Nota:

Per ottenere i riferimenti 3M, chiamare il Servizio di assistenza clienti della Divisione di gestione e protezione elettronica all'1-800-328-1368. Le norme dell'industria (EIA e EN) sono disponibili presso Global Engineering Documents all'1-800-854-7179.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Sezione 13.

Garanzia

Garanzia limitata - La 3M garantisce espressamente che per un periodo di un anno dalla data di acquisto, i prodotti antielettrostatici 3M saranno privi di difetti di materiale (parti) e fabbricazione (mano d'opera).

Qualora si dovessero produrre dei difetti durante il periodo di garanzia, la 3M provvederà a riparare il prodotto o a sostituirlo a discrezione della 3M e a sue spese, a condizione che ne venga avvisata durante il periodo di garanzia. I prodotti difettosi devono essere restituiti alla 3M esibendo prova della data di acquisto.

Esclusioni di garanzia - LA SOPRA CITATA GARANZIA ESPRESSA SOSTITUISCE OGNI ALTRA GARANZIA SUL PRODOTTO, ESPRESSA O IMPLICITA.

INCLUSA LA CAPACITÀ DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ. La garanzia espressa non è applicabile a difetti dovuti a danni causati da incidenti, negligenza, abuso, modifiche, errori dell'operatore, o mancanza della corretta manutenzione, pulizia o riparazione dei prodotti.

Limiti di responsabilità - In nessun caso la 3M, o il Venditore, sarà tenuta responsabile o legalmente obbligata per perdite o danni, speciali, incidentali o consequenziali, sia in base a torto o contratto. L'adempimento degli obblighi di garanzia da parte della 3M costituiranno sia l'esclusivo rimedio del Cliente che il limite di responsabilità della 3M e del Venditore in caso di violazione di garanzia o altrimenti.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
Veiligheidsinformatie.....	72
1. Werkingsprincipe	73
2. Het systeem bedienen	75
3. Installatie voor bevestiging op een werkoppervlak met statische controle	76
4. Installatie onder de werkbank	77
5. Installatie met behulp van de 723 riemclip	78
6. Parkingclip	79
7. De batterij vervangen	79
8. Verificatieprocedure voor de model 725 monitor.....	80
9. Specificaties	81
10. Inbegrepen onderdelen.....	81
11. Vereiste accessoires en als optie verkrijgbare onderdelen	82
12. Aanvullende informatie over de polsbandbewaking	83
13. Garantie	84

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Veiligheidsinformatie

Gebruik

De 3M™ Model 725 polsbandmonitor wordt gebruikt voor het controleren van de werking van een polsband-aardingsysteem voor een enkele gebruiker. Dit product is ontworpen en

getest voor gebruik met de 3M™ polsbanden met dubbele geleider en de 3M™ aardingsystemen voor werkoppervlakken (fig. 1). Deze unit wordt gevoed door een batterij van 9 volt. Gebruik van andere componenten kan een slechte prestatie tot gevolg hebben en tot onveilige toestanden leiden.

OPGELET

- Onjuiste aarding van een bediener kan schade veroorzaken aan de gehanteerde componenten of samenstellen als gevolg van elektrostatische ontlading. De bijgeleverde aardleiding en metalen aardingsclip moet worden gebruikt om een goede aarding van de bediener te verkrijgen bij gebruik van de 3M 725 polsbandmonitor.
- Kijk na of het elektrische aardingspunt geschikt is. Indien u niet zeker weet wat een geschikte aarding is, neem dan contact op met een gediplomeerde elektricien alvorens tot de installatie over te gaan.

Uitleg van de symbolen



- Opgelet: zie de gebruikershandleiding.



- Zie de gebruikershandleiding voor nadere informatie over de verklikkerlampjes.



- Zie de gebruikershandleiding voor nadere informatie over het geluidsalarm.

Lees alle veiligheidsinformatie en zorg dat u ze begrijpt alvorens deze apparatuur te bedienen.

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
胜 特 力 电 子 (上 海) 86-21-34970699
胜 特 力 电 子 (深 圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



Fig. 1 - Model 725 polsband met polsbanden met dubbele geleider.

Hoofdstuk 1. Werkingsprincipe (Zie fig. 1)

De 3M™ model 725 polsbandmonitor is ontworpen voor het bewaken van de werking van het polsband-aardingssysteem van een enkele bedieners. Het systeem omvat speciale polsbanden en aardingssnoeren die twee onafhankelijke geleiders bevatten.*

De model 724 monitor voert een weerstandsmeting uit door een elektrische stroom van minder dan 1 μA aan te leggen. Het pad van de stroom loopt door één geleider van het aardingssnoer van de polsband dat een stroombegrenzende weerstand bevat, door de ene zijde van de polsband, door de huid van de drager onder de band, door de andere zijde van de polsband, door de tweede geleider van het aardingssnoer van de polsband dat een stroombegrenzende weerstand bevat en tenslotte terug naar de monitor.

Indien de weerstand van de lus van de polsband minder dan 35 megohm** bedraagt, mag worden aangenomen dat het aardingssnoer van de polsband, de polsband en de interface van de polsband naar de arm van de drager juist functioneren. Indien de weerstand meer dan 35 megohm** bedraagt, gaat een rood lampje knipperen en gaat een tsjirpend geluidsalarm af.

Daarenboven bewaakt model 725 de verbinding van de aardingsclip met een vooraf bepaalde elektrische aarding. Dit gebeurt door de weerstand te meten van de monitor, door één geleider van het aardingssnoer en de metalen clip van de monitor, door het geleidende medium van het aardingspunt, door de andere metalen clip en geleider van het aardingssnoer van de monitor en tenslotte terug naar de 725 monitor. Indien de weerstand van deze lus meer dan 10 megohm*** bedraagt, gaat een rood lampje branden en gaat een ononderbroken geluidsalarm af. Dit geeft aan dat er een probleem is met het aardingssnoer van de monitor of met de aardpuntverbinding.

* De 3M dubbele geleider en aardingssnoer zijn vereist voor gebruik met de afzonderlijk bestelde 725 monitor.

** Weerstandswaarden zijn $\pm 15\%$

*** Weerstandswaarden zijn $+ 15\%$, -50%

Opgelet

De model 725 monitor kan niet nakijken of het aardingspunt een geschikte aarding vormt. Indien u niet zeker weet wat een geschikte aarding is, neem dan vóór de installatie contact op met een bevoegde elektricien.

De model 725 monitor heeft slechts een kleine hoeveelheid spanning nodig om te werken. Wanneer het rode lampje en het geluidsalarm tegelijk worden geactiveerd, vereist de monitor ongeveer 5 μ A spanning. Wanneer het lampje en het alarm niet zijn geactiveerd (normale condities), vereist de monitor ongeveer 5 μ A spanning.

Net zoals bij alle door batterijen gevoede elektronische apparatuur, hangt de levensduur af van de frequentie van het gebruik. Bij de model 725 monitor gaat de batterij ongeveer één jaar mee bij continue werking onder normale condities.

Opmerking:

Gebruik een alkalibatterij voor een langere levensduur.

De model 725 bewaakt de batterijspanning en meldt de bediener wanneer de batterij vervangen moet worden. Wanneer de batterijspanning minder dan 6 volt bedraagt, gaat het rode lampje branden (het geluidsalarm gaat niet af). Model 725 is nog steeds operationeel en voert betrouwbare

weerstandsmetingen uit van het samenstel met de polsband en de aardverbinding.

Spanning op de bediener verbonden aan de model 725 monitor

De spanning die op de bediener wordt aangelegd terwijl deze met de monitor is verbonden, is een belangrijke kwestie. Sommige hedendaagse elektronische onderdelen zijn uiterst gevoelig voor de elektrostatische ontlading van een persoon (minder dan 10 volt). De volgende tabel voor de model 725 monitor vermeldt het spanningsniveau dat op de bediener komt bij de verschillende weerstanden.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Spanning op de bediener aangesloten op de model 725 monitor

<u>Conditie</u>	<u>Geobserveerde spanning</u>
Geen huidweerstand	0,8 V
200K Ohm huidweerstand	0,9 V
Waarschijnlijk geval vóór alarm	3,5 V
Slechtste geval vóór alarm	6,8 V
Allerslechtste geval	9,0 V

Opmerking:

Nadere informatie over de bewaking van de polsband kunt u vinden in “Bijkomende informatie over de bewaking van de polsband” (hoofdstuk 12).

Hoofdstuk 2. Het systeem bedienen

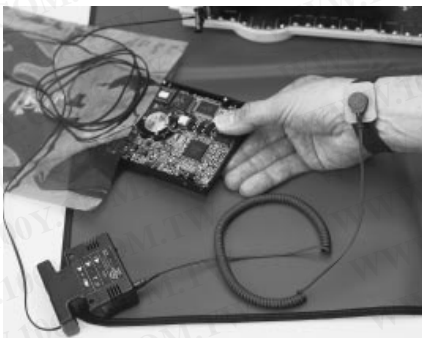


Fig. 2

Om het bewakingssysteem van de 3M™ model 725 polsband te gebruiken, sluit u het aardings snoer (1,8 m) van de monitor met de aardingsclip met

dubbele geleider aan op een geschikte aarding.

▲ Opgelet

Indien u beslist de aardingsclip met dubbele geleider (aangesloten op het aardings snoer van de monitor) niet te gebruiken op de in deze handleiding beschreven wijze, moet u de volgende voorzorgen nemen: bevestig elk van de twee draden van het aardings snoer van de monitor aan afzonderlijke aardcontacten. Door de draden aan dezelfde aarding, maar op verschillende locaties, aan te sluiten, kan de monitor het systeem nakijken op loszittende of verbroken verbindingen.

Sluit een 3M™ aardings snoer met dubbele geleiding aan op een 3M™ polsband met dubbele geleider. Plaats de polsband op de pols en steek het snoer in de ingangssteker op de voorkant van de model 725 monitor. Daardoor wordt de monitor geactiveerd, waardoor een korte pieptoon afgaat en het rode lampje kortstondig gaat knipperen. Indien het rode lampje tegelijk gaat branden

terwijl een intermitterend geluidsalarm afgaat of indien het tijdens het gebruik gaat knipperen, bedraagt de weerstand van het polsbandsamenstel meer dan 35 megohm **. Indien het rode lampje ononderbroken gaat branden en het geluidsalarm ononderbroken afgaat, moet u de verbinding van de aardingsclip met dubbele geleider nakijken.

Het systeem is nu klaar voor gebruik.

Opmerking:

Het is mogelijk dat de bedieners zullen klagen dat het alarm te vaak afgaat, tot zij hebben geleerd om de polsband bij te stellen tot hij goed past of totdat zij regelmatig een goedgekeurd huidbevochtigend product aanbrengen. Vergeet a.u.b. niet dat de monitor u informeert dat de bediener de vastgestelde statische vereisten betreffende weerstand aan grond overschrijdt wanneer hij een beschermende polsband draagt. Deze alarmen informeren de bediener wanneer gevoelige elektronica mogelijk worden blootgesteld aan statische elektriciteit. Alvorens de polsbandmonitor in uw statische controleproces op te nemen, was de bediener niet op de hoogte van deze gebeurtenissen.

** Weerstandswaarden zijn $\pm 15\%$

Hoofdstuk 3. Installatie voor bevestiging op een werkoppervlak met statische controle



Fig. 3

De model 735 monitor kan worden gebruikt om een werkoppervlak te aarden en tegelijk een bewaakt aardingspunt voor een bediener te verschaffen. Voor het aarden van een werkoppervlak is de model 725 monitor uitgerust met een snap, die op het onderste deksel zit en intern met het aardings snoer van de monitor is verbonden. Om deze functie te gebruiken, moeten ontvangende (10 mm) snapbevestiging op de aardingslaag van het werkoppervlak zijn aangebracht. Breng gewoon de mannelijke snap van de monitor op één lijn met de ontvangende snap van het werkoppervlak en druk omlaag op de monitor. Het werkoppervlak is nu automatisch via een weerstand van één megohm geaard door de model 725 monitor.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Opmerking:

Alhoewel het werkoppervlak door de model 725 monitor is geaard, wordt de aarding naar het werkoppervlak niet door het systeem bewaakt.

De 3M™ werkoppervlakken van de 8200 serie gebruiken de ontvangende snapbevestiging van 10 mm (3M™ model 3050) voor het aarden. De 3M™ werkoppervlakken van de series 1800, 8300 en 8800 gebruiken de ontvangende snapbevestiging van 10 mm (3M™ model 3034) voor het aarden. Alle 3M™ Portable Field Service Kits van de serie 8500 bevatten daarenboven de snapbevestiging van 10 mm (3M model 3034).

Het gebruik van een optionele 3M™ 3057 stand-by stekker op het werkstation verlengt de levensduur van de ingangstekker van de monitor. De gebruiker koppelt het aardingssnoer los van de polsband en steekt het in de 3057 die op het werkstation is gemonteerd. Door het in de 3057 te steken, wordt voorkomen dat model 725 voortdurend een alarm doet afgaan bij loskoppeling van de polsband.

Het systeem is nu klaar voor gebruik.

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Hoofdstuk 4. Installatie onder de werkbank



Fig. 4

Model 725 kan onder de werkbank worden gemonteerd door middel van 2 #8 schroeven (niet bijgeleverd) door de montagegaten in het bovenste deksel.

Opmerking:

Wanneer de monitor op deze wijze wordt gebruikt, hoeft het werkoppervlak niet d.m.v. de snapconnector onder aan de monitor te worden aangesloten. Een eventueel werkoppervlak met statische controle zou een afzonderlijke aarding via een bijkomend aardingssnoer vereisen.

Wanneer de model 725 monitor onder een werkbank wordt gemonteerd voor niet-mobiel gebruik, moet u de parkingclip (hoofdstuk 6) van de model 725 monitor verwijderen door middel van een kleine schroevendraaier. De model 725 monitor is nu klaar om te worden gemonteerd.

Plaats de monitor zo dat de bediener gemakkelijk het aardingsnoer in de voorkant van de monitor kan steken. Het wordt aanbevolen om de voorkant van de monitor gelijk met de voorkant van de werkbank te plaatsen of enigszins verzonken. Bevestig de monitor door middel van de schroeven aan de werkbank. Mogelijk moeten voorboorgaten voor de schroeven worden gemaakt.

Sluit de aardingsclip met dubbele geleider of iedere draad van het aardingsnoer van de dubbele geleider van de monitor op een geschikte aarding aan.

Opgelet

Indien u beslist de aardingsclip met dubbele geleider (aangesloten op het aardingsnoer van de monitor) niet te gebruiken op de in deze handleiding beschreven wijze, moet u de volgende voorzorgen nemen: bevestig elk van de twee draden van het aardingsnoer van de monitor aan afzonderlijke aardcontacten. Door de draden aan dezelfde aarding, maar op verschillende locaties, aan te sluiten, kan de monitor het systeem nakijken op loszittende of verbroken verbindingen.

Het gebruik van een optionele 3M™ 3057 stand-by steker op het werkstation verlengt de levensduur van de ingangstekker van de monitor. De gebruiker koppelt het aardingsnoer los van de polsband en steekt het in de 3057 die op het

werkstation is gemonteerd. Door het in de 3057 te steken, wordt voorkomen dat model 725 voortdurend een alarm doet afgaan bij loskoppeling van de polsband.

Het systeem is nu klaar voor gebruik

Hoofdstuk 5.

Installatie met behulp van de 723 riemclip (optioneel)

Een riemclip, die de verplaatsbaarheid en de draagbaarheid van de model 725 monitor nog verhoogt, is als optie verkrijgbaar. Met deze optie kan de monitor ook worden gebruikt wanneer de gebruikers zeer mobiel moeten zijn, zoals bijvoorbeeld bij fabricage van elektronica. Bevestig de riemclip gewoon met de vrouwelijke snapconnector aan de mannelijke snapconnector op het onderste deksel van de monitor. Schuif de clip over de riem, op een comfortabele plaats, zodat het aardingsnoer van de polsband de normale lichaamsbewegingen niet hindert wanneer het snoer op de monitor is aangesloten. Sluit de aardingsclip met dubbele geleider op een geschikte aarding op de werklocatie aan. Tijdens mobiele periodes sluit u de aardingsclip met dubbele geleider op de parkingclip op de model 725 monitor aan. (zie hoofdstuk 6).

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Hoofdstuk 6. Parkingclip



Fig. 5

Bij de model 725 monitor is een parkingclip geleverd, waardoor mobiele gebruikers het ontkoppelingssalarm van de aardingsclip kunnen stilleggen. Wanneer de aardingsclip met dubbele geleider op de parkingclip wordt aangesloten, voorkomt u dat u tijdens mobiele periodes het aardingsnoer van de polsband nodeloos moet loskoppelen van / aansluiten op de ingangssteker. Een bijkomend voordeel is dat de levensduur van de steker van het aardingsnoer met dubbele geleider en van de ingangssteker van de monitor erdoor wordt verlengd. De parkingclip is reeds op het montagelipje van de model 725 monitor bevestigd. Indien het model 725 voor permanent gebruik onder de werkbank wordt gemonteerd, gebruik dan een kleine schroevendraaier om de parkingclip van de model 725 monitor te verwijderen.

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Hoofdstuk 7. De batterij vervangen



Fig. 6

Wanneer alleen het rode lampje op de model 725 monitor gaat branden, moet de batterij worden vervangen. Koppel het aardingsnoer van de polsband los van de ingangssteker van de 725 monitor alvorens verder te gaan.

Verwijder het bovenste deksel van de model 725 kast door de twee lipjes (gegroefd stuk op het onderste deksel) naar binnen toe te knijpen terwijl u het bovenste deksel optilt. Verwijder de oude batterij met een trek-draaibeweging om de batterij uit de connectors op de printplaat te halen.

Installeer een nieuwe alkalibatterij van 9 volt door de snapconnectors op de printplaat met de vingers te ondersteunen terwijl u een trek-draaibeweging uitoefent om de polen van de batterij goed in de snapconnectors vast te zetten.

Opmerking:

Gebruik een alkalibatterij voor een langere levensduur.

Leid het aardings snoer van de monitor door een van de twee voor de draden bestemde uitgangssleuven in de onderste helft van de kast. Breng het achterste vergrendelingslipje op het bovenste deksel op een lijn met de gleuf van het lipje op het onderste deksel terwijl u het aardings snoer in de gewenste sleuf houdt. Draai het bovenste deksel omlaag op de twee vergrendelingslipjes op de zijkant van het onderste deksel en klik het geheel stevig op zijn plaats vast.

Hoofdstuk 8. Verificatieprocedure voor de model 725 monitor

De model 725 polsbandmonitor kan niet opnieuw worden gekalibreerd nadat hij in de fabriek is gekalibreerd. U kunt echter de volgende procedure volgen om te bepalen of model 725 binnen de specificaties werkt.

Benodigde apparatuur:

- Weerstand-substitutiebox, 1 ohm tot 45 megohm \pm 1%.
- Een kabel met twee geleiders met standaard 3,5 mm (miniatur) telefoonplug aan het ene uiteinde en de juiste connectors aan het andere uiteinde voor aansluiting op de weerstand-substitutiebox.

- Twee draden met enkele geleiders, met een clip aan het ene uiteinde en de juiste connectors aan het andere uiteinde voor aansluiting op de weerstand-substitutiebox.

Opmerking:

De kabel met twee geleiders moet tussen de geleiders een isolatieweerstand hebben van >1 gigaohm. Twee afzonderlijke draden mogen eveneens worden gebruikt om een hogere isolatieweerstand te verkrijgen.

Procedure:

- a) Installeer een nieuwe batterij van 9 volt in model 725.
- b) Zet de aardingsclip met dubbele geleider onder kortsluiting door deze op een geleidend metaal voorwerp, bijvoorbeeld een muntstuk, aan te sluiten.
- c) Steek het testsnoer met de fonosteker in de polsband-ingangssteker op de voorkant van de monitor en sluit het andere uiteinde van het snoer op de weerstand-substitutiebox aan.

Stel de weerstand-substitutiebox als volgt in en observeer het lampje en het geluidsalarm:

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Polsband

29,8 megohm - rode lampje UIT,
geluidsalarm UIT.

40,2 megohm - rode lampje AAN
(knippert), geluidsalarm AAN
(tsjirpt).

Loskoppelen aardingsclip

- d) Sluit de twee draden met enkele geleider op de weerstand-substitutiebox aan. Sluit het andere uiteinde van de draden met clip op de metalen bek van de aardingsclip met dubbele geleider van de 725 monitor aan. Zorg dat de clips niet met elkaar in aanraking komen. Steek het testsnoer met de fonosteker in de polsband-ingangssteker op de voorkant van de monitor en sluit de tegenovergestelde uiteinden op elkaar aan.

Stel de weerstand-substitutiebox als volgt in en observeer het lampje en het geluidsalarm:

5,0 megohm - rode lampje UIT,
geluidsalarm UIT.

11,5 megohm - rode lampje AAN
(continu), geluidsalarm AAN
(continue toon).

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
胜 特 力 电 子 (上 海) 86-21-34970699
胜 特 力 电 子 (深 圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Hoofdstuk 9. Specificaties

725 monitor, afmetingen:
2,5" x 2,6" x 1,1"
(6,4 cm x 6,6 cm x 2,8 cm)

Nauwkeurigheid: $\pm 15\%$

Testspanning:
9 volt gelijkstroom open circuit

Teststroom:
minder dan 1 microampère

Voeding, vereisten:
Alkalibatterij van 9 volt (niet
bijgeleverd)

Bedrijfsomstandigheden:
Temperatuur:
maximum 110°F (43°C),
minimum 50°F (10°C)

Vochtigheid:
maximum 75%
relatieve vochtigheid

Hoofdstuk 10. Inbegrepen onderdelen

- 1 model 725 polsbandmonitor met aardingssnoer/clip van 1,8 m met dubbele geleider en parkingclip.
- 1 handleiding en verificatieprocedure

Hoofdstuk 11.

Vereiste accessoires en als optie verkrijgbare onderdelen

Model nr.	Beschrijving	Maat
2361	Polsband uit stof met dubbele geleider*	klein
2362	Polsband uit stof met dubbele geleider*	medium
2363	Polsband uit stof met dubbele geleider*	groot
2364	Polsband uit stof met dubbele geleider	klein
2365	Polsband uit stof met dubbele geleider	medium
2366	Polsband uit stof met dubbele geleider	groot
2368	Polsband uit stof met dubbele geleider	regelbaar
2381	Metalen polsband met dubbele geleider*	klein
2382	Metalen polsband met dubbele geleider*	medium
2383	Metalen polsband met dubbele geleider*	groot
2384	Metalen polsband met dubbele geleider	klein
2385	Metalen polsband met dubbele geleider	medium
2386	Metalen polsband met dubbele geleider	groot
2360	Spiraalsnoer met dubbele geleider	1,5m
2370	Spiraalsnoer met dubbele geleider	3,0 m
2371	Spiraalsnoer met dubbele geleider	6,1 m
3057	Stand-by steker	4,8 x 3,3 x 2,8 cm
723	Riemclip	

* band & snoer inbegrepen

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Hoofdstuk 12. Aanvullende informatie over de polsbandbewaking

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

*Aanbevolen lectuur over
polsbandvereisten en
polsbandbewaking:*

- EIA 625 - Requirements for Handling Electrostatic-Discharge-Sensitive (ESDS) Devices (Vereisten voor het hanteren van voor elektrostatische ontladingen gevoelige apparatuur).
- EN100015/1 - Protection of Electrostatic Sensitive Devices (Bescherming van elektrostatisch gevoelige apparatuur).
- 3M Tech. Respons nr. 123 - Pulsed Current vs. Constant Current in Work Station Monitors (Impulsstroom versus constante stroom in werkstationmonitors).
- 3M Static Digest uitgave nr. 1, 1998 - Disc Drive Industry - Static Control Considerations (Hardeschijvenindustrie - overwegingen i.v.m. statische controle).

Opmerking:

De 3M referenties zijn beschikbaar bij het 3M Electronic Handling & Protection Division Customer Service Department op het nummer 1-800-328-1368. De industriënormen (EIA & EN, zijn beschikbaar bij Global Engineering Documents op het nummer 1-800-854-7179.

Hoofdstuk 13. Garantie

Beperkte garantie - 3M garandeert uitdrukkelijk dat de 3M statische controleproducten gedurende een periode van één jaar vanaf de datum van aankoop vrij zullen zijn van defecten in materiaal (onderdelen) en afwerking (werk).

Defecten die zich voordoen tijdens de garantieperiode zullen, naar keus en op kosten van 3M, worden gerepareerd of vervangen, indien 3M daarvan tijdens de garantieperiode in kennis wordt gesteld. De defecte producten moeten samen met het aankoopbewijs (dat de aankoopdatum vermeldt) naar 3M worden geretourneerd.

Uitsluiting van garantie - DE
VOORGAANDE
UITDRUKKELIJKE GARANTIE
VERVANGT ALLE ANDERE
UITDRUKKELIJKE EN
STILZWIJGENDE GARANTIES
MET BETREKKING TOT HET

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

PRODUCT, MET INBEGRIIP VAN DE GARANTIE VAN VERKOOPBAARHEID EN GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL. De uitdrukkelijke garantie is niet van toepassing op defecten door schade als gevolg van ongevallen, onachtzaamheid, verkeerd gebruik, wijzigingen, fout van de bediener of verzuim om de producten op de juiste wijze te onderhouden, te reinigen of te repareren.

Beperking van aansprakelijkheid - 3M en de verkoper zullen in geen geval verantwoordelijk of aansprakelijk zijn voor speciale, incidentele of gevolgschade die voortvloeit uit een contract of een onrechtmatige daad. Het uitsluitende verhaal van de klant bestaat uit de garantieverplichtingen waartoe 3M is gehouden, en de beperking van de aansprakelijkheid van 3M en de verkoper wegens inbreuk op de garantie of om andere redenen is eveneens hiertoe beperkt

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



Electronic Handling & Protection Division

6801 River Place Blvd.
Austin, TX 78726-9000
800/328-1368



*Recycled paper
40% pre-consumer
10% post-consumer*

© 3M 1998

Litho in USA.

34-7046-1377-6