

# 信 頼 性 試 験 デ ー タ

## RELIABILITY TEST DATA

品名 タクティールスイッチ  
Product Name TACTILE SWITCH

形番  
Model No. KSM8WBTS

管理No.  
Control No. DS-1141

日付  
Date 2020/11/30

北 陸 電 気 工 業 株 式 会 社  
コ ン ポ ー ネ ン ト 事 業 本 部  
機 構 部 品 工 場  
HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.  
COMPONENTS DIVISION  
MECHANICAL PARTS FACTORY

本データに記載の内容は予告なく変更する場合がありますので、お問い合わせの際には表紙に記載の品名、形番及び管理No. をご連絡戴けますようお願い致します。

The contents of this reliability test data may change without prior notice. For inquiries, please refer product name, model No., and control No. written in the cover sheet of this reliability test data.

<b>研究調査仕様書</b>	仕様 No. <span style="float: right;">PKS-E 0271</span>
(対象客先・形名・品名・試験名など) <b>題名: KSM8WBTS</b>	作成年月日 <span style="float: right;">2010 年 3 月 8 日</span>
<b>信頼性試験仕様書</b>	
<b>Reliability Test Procedure</b>	

項目	内 容
(目的、試料、試験(項目・手順・条件)の順で記載する)	
1. 目的 Purpose	KSM8WBTSについて以下信頼性試験を実施する。 Investigation of the reliability test of KSM8WBTS.
2. 試料 Sample	2.-1) KSM8WBTS  各試験項目毎にN=10pcs Ten pieces each examination
3. 試験 Test Method	<p>3.-1) 耐寒性/Cold Test</p> <p>下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。 Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made :</p> <p>(1) 温度/Temperature : -40 °C±3 °C (2) 時間/Time : 240 h±4 h (3) 水滴は除去する。/Waterdrops shall be removed.</p> <p><b>【規格/Requirements】</b>          接触抵抗/Contact Resistance 100mΩ max.          絶縁抵抗/Insulation Resistance 100MΩmin.          耐電圧/Dielectric Strength AC250V, 1min.          バウンス/Contact Bounce 10ms max.          作動力/Operating Force 1.96 N±0.49 N          移動量/Full Travel 0.25mm +0.2/-0.1mm</p> <p>3.-2) 耐熱性/Dry Heat</p> <p>下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。 Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made :</p> <p>(1) 温度/Temperature : 85 °C±2 °C (2) 時間/Time : 240 h±4 h</p> <p><b>【規格/Requirements】</b> 3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p> <p>3.-3) 温度サイクル/Temperature Cycling</p> <p>下記のサイクルを5サイクル繰り返した後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。 但し、水滴は除去する。 Following 5 cycles of the temperature cycling test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made. During the test, waterdrops shall be removed.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><b>【規格/Requirements】</b> 3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p> </div> </div>

研究調査仕様書	仕様 No. PKS-E 0271
項目	内容
	<p>3.-4) 耐湿性/Damp Heat            下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。            Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made :</p> <p>(1) 温度/Temperature : 60 °C±2 °C            (2) 湿度 Relative humidity : 相对湿度 90 % to 95 %            (3) 時間/Time : 1 000 h±12 h            (4) 水滴は除去する。/Waterdrops shall be removed.</p> <p>【規格/Requirements】            3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p> <p>3.-5) 耐水性 I /Water Resistance I            下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。尚、前処理としてスイッチ端子部が隠れるまでポッティング材にてコーティングする。            Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made. In addition, the coating is done with the potting material as the pre-treatment until the switch terminal portion hides.</p> <p>(1) 温度/Water temperature : 60 °C±2 °C            (2) 浸漬深さ/Depth : 10 cm            (3) 時間/Time : 240 h±4 h            (4) 水滴は除去する。/Waterdrops shall be removed.</p> <p>【規格/Requirements】            3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p> <p>3.-6) 耐水性 II /Water Resistance II            下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。尚、前処理としてスイッチ端子部が隠れるまでポッティング材にてコーティングする。            Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made. In addition, the coating is done with the potting material as the pre-treatment until the switch terminal portion hides.</p> <p>(1) 0 °Cの氷水に15分間浸漬/It is immersed in 0 °C iced water for 15 minutes.            (2) 80 °Cの温水に15分間浸漬/ It is immersed in 80 °C warm water for 15 minutes.            (3) (1)、(2)を1サイクルとし10サイクル繰り返す            /10 cycles is repeated by making (1) and (2) into 1 cycle.</p> <p>【規格/Requirements】            3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p>

研究調査仕様書	仕様 No. PKS-E 0271
項目	内容
	<p>3.-7) 耐塩水性/Salt Mist</p> <p>下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。尚、前処理としてスイッチ端子部が隠れるまでポットング材にてコーティングする。</p> <p>Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made. In addition, the coating is done with the potting material as the pre-treatment until the switch terminal portion hides.</p> <p>(1) 温度/Temperature : 35 °C±2 °C  (2) 濃度/Salt solution concentration by weight : 5 %±1 % (重量比)  (3) 時間/Time : 96 h±4 h  (4) 塩積物等を常温で水洗い(柔らかい巾着等を用いる) し、取り除く。又、水滴は除去する。  /The sample shall be removed salt sediment by water wash. (use a soft brush etc.)  And waterdrops shall be removed.</p> <p>【規格/Requirements】  3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p> <p>3.-8) 耐薬品性 I /Chemical Resistance I</p> <p>下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。尚、前処理としてスイッチ端子部が隠れるまでポットング材にてコーティングする。</p> <p>Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made. In addition, the coating is done with the potting material as the pre-treatment until the switch terminal portion hides.</p> <p>(1) 試験液 : 弱アルカリ性家庭用合成洗剤  /Examination liquid : Weak alkaline home use synthetic detergent  (2) 濃度/Concentration : 0.28 %  (3) 浸漬深さ/Depth : 10 cm  (4) 時間/Time : 96 h±4 h  (5) 水滴は除去する。/Waterdrops shall be removed.</p> <p>【規格/Requirements】  3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p> <p>3.-9) 耐薬品性 II /Chemical Resistance II</p> <p>下記条件で試験を行った後、常温常湿中に1時間 ~ 2時間放置後測定する。尚、前処理としてスイッチ端子部が隠れるまでポットング材にてコーティングする。</p> <p>Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made. In addition, the coating is done with the potting material as the pre-treatment until the switch terminal portion hides.</p> <p>(1) 試験液 : 塩素系漂白剤/Examination liquid : Chlorine bleach  (2) 濃度/Concentration : 100 %  (3) 浸漬深さ/Depth : 10 cm  (4) 時間/Time : 1 h  (5) 水滴は除去する。/Waterdrops shall be removed.</p> <p>【規格/Requirements】  3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).</p>

## 研究調査仕様書

仕様 No.

PKS-E 0271

項目

内容

## 3.-10) 動作寿命/Operation Life

下記条件で試験を行った後、測定する。

Measurements shall be made following the test set forth below :

- (1) DC12 V , 50 mA 抵抗負荷/12 V DC , 50 mA resistive load
- (2) 動作速度 : 1 回/s ~ 2 回/s /Rate of operation : 1 to 2 operations per second
- (3) 押圧力/Depression : 2.45 N ~ 3.43 N
- (4) 動作回数 : 10万回/Cycle of operation : 100 000 cycles

## 【規格/Requirements】

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 接触抵抗/Contact Resistance                   | 200mΩ max.                          |
| 絶縁抵抗/Insulation Resistance                | 10MΩmin.                            |
| 耐電圧/Dielectric Strength                   | AC250V, 1min.                       |
| バウンス/Contact Bounce                       | 10ms max.                           |
| 作動力(初期値)<br>/Operating Force(Initial)     | 1.96 N±0.49 N                       |
| 作動力変化率<br>/Rate of Operating force change | 初期値の30% max./±30 % of initial force |
| 移動量/Full Travel                           | 0.25mm +0.2/-0.1mm                  |

## 3.-11) 耐振性/Vibration

下記条件で試験を行った後、測定する。

Measurements shall be made following the test set forth below :

- (1) 振動数範囲/Range of oscillation : 10 Hz ~ 55 Hz
- (2) 全振幅/Amplitude , pk-to-pk : 1.5 mm
- (3) 掃引の割合 : 10 Hz ~ 55 Hz ~ 10 Hz/約1 min.  
/Cycle of sweep : 10-55-10 Hz in one minute, approx
- (4) 掃引の方法 : 対数掃引又は一様掃引  
/Mode of sweep : Logarithmical sweep or Uniform sweep
- (5) 振動の方向 : ステムの移動方向を中心とした垂直3方向  
/Direction of oscillation : Three mutually perpendicular directions, including the direction of key-top travel
- (6) 試験時間 : 各2時間 , 計6時間  
/Duration of testing : 2 hours each, for a total of 6 hours

## 【規格/Requirements】

- 3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).

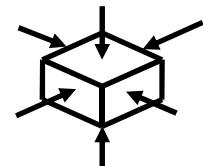
## 3.-12) 耐衝撃性/Mechanical Shock

下記条件で試験を行った後、測定する。上記以外は、JIS C 5026に準拠する。

Measurements shall be made following the test set forth below :

- (1) 衝撃加速度/Acceleration : 784 m/s<sup>2</sup>
- (2) 試験回数 : 6方向各3回 , 計18回  
/Cycles of test : 3 cycles each in 6 directions,  
for a total of 18 cycles

For other procedures, refer to JIS C 5026



## 【規格/Requirements】

- 3.-1) 項と同じ/Same as Item 3.-1).

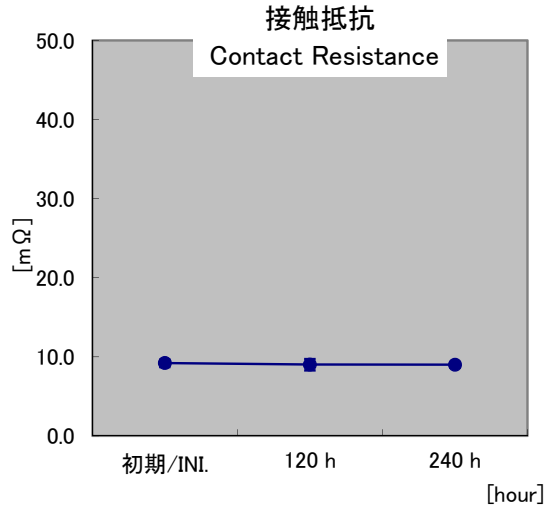
研究調査仕様書	仕様 No. PKS-E 0271
項目	内容
	<p>3.-13) はんだ耐熱性/Resistance to soldering heat  下記条件で試験を行った後、常温常湿中に、1時間 ~ 2時間放置後、測定する。  Following the test set forth below, the sample shall be left in normal temperature and humidity conditions for one hour before measurements are made :</p> <p>(1) フローはんだ温度/Temperature and Immersion time : 260 °C±5 °C, 5 s±1 s  (2) 回数/Allowable Frequency of Soldering Process : 2 回以内/2 times max.  (3) プリント配線用基板(1.6 t)に実装状態で実施  /Mounted on a 1.6 mm thick printed circuit board , it shall be immersed to copper foil side.</p> <p>【規格/Requirements】  接触抵抗/Contact Resistance 100mΩ max.  絶縁抵抗/Insulation Resistance 100MΩ min.  耐電圧/Dielectric Strength AC250V, 1min.  バウンス/Contact Bounce 10ms max.  作動力/Operating Force 1.96 N±0.49 N  移動量/Full Travel 0.25mm +0.2/-0.1mm  外観に著しい変形のないこと/There shall be no excessive deformation in appearance.</p> <p>3.-14) ストッパー強度/Stop Strength  スイッチの操作方向が垂直になるようにスイッチを設置し、キートップの作動方向へ29.4 Nの静荷重を1分間加える。  Placing the switch such that the direction of switch operation is vertical, and then a static load of 29.4 N shall be applied in the direction of key-top operation for a period of 60 seconds.</p> <p>【規格/Requirements】  電氣的・機械的に異常のないこと  /There shall be no sign of damage mechanically and electrically.</p> <p>3.-15) キートップ抜去強度/Key-top Extraction Strength  スイッチの操作方向が垂直になるようにスイッチを設置し、キートップの作動方向と反対方向へキートップを引張って抜けない力である。  Placing the switch such that the direction of switch operation is vertical, the maximum force to withstand a pull applied opposite and horizontal to the direction of key-top operation shall be measured.</p> <p>【規格/Requirements】  29.4 N以下で抜けないこと/Don't fall out in less than 29.4N</p>

試験項目：耐寒性  
Test Item: Cold test

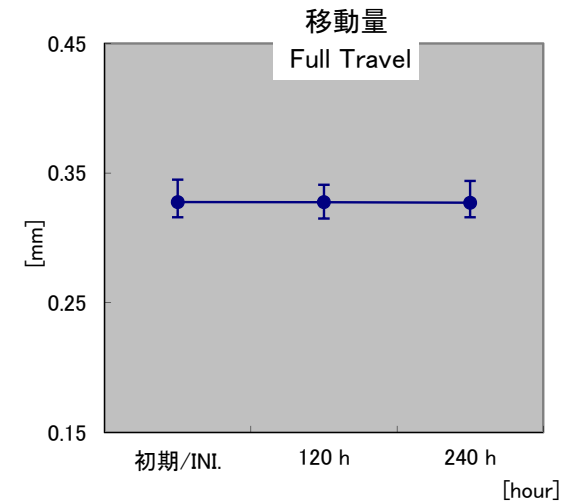
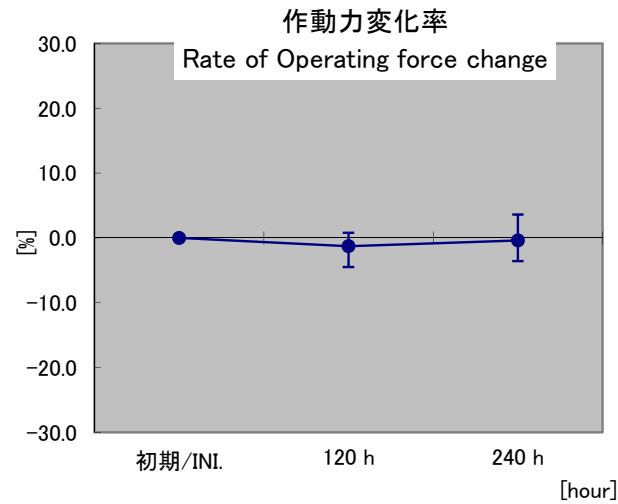
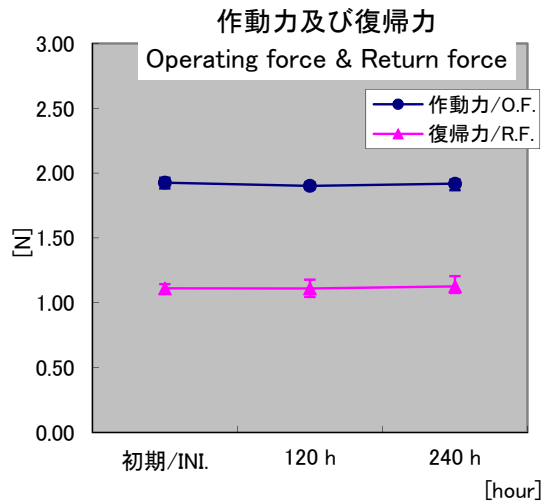
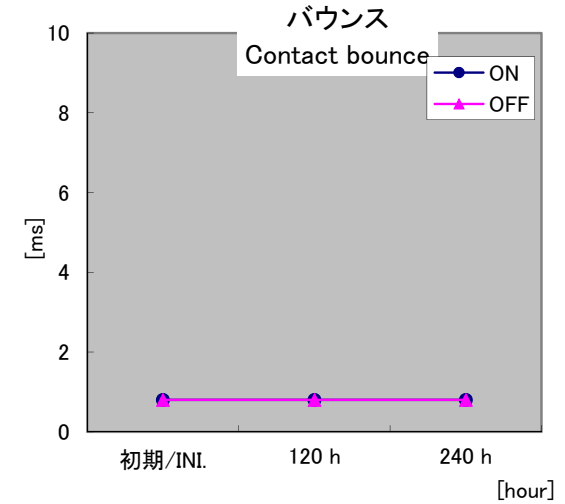
試料名：KSM8WBTS  
Type Name:

試料数：10 pcs  
Test piece:

DS-1141 (6/20)



測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown



北陸電気工業株式会社  
Hokuriku Electric Industry Co., Ltd.

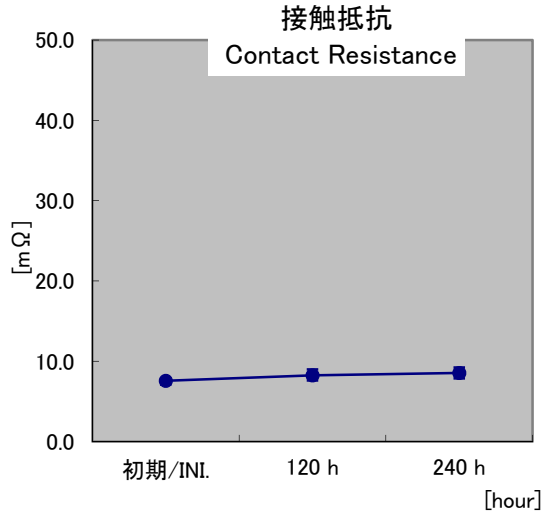
DS-1141 (6/20)

試験項目：耐熱性  
Test Item: Dry Heat

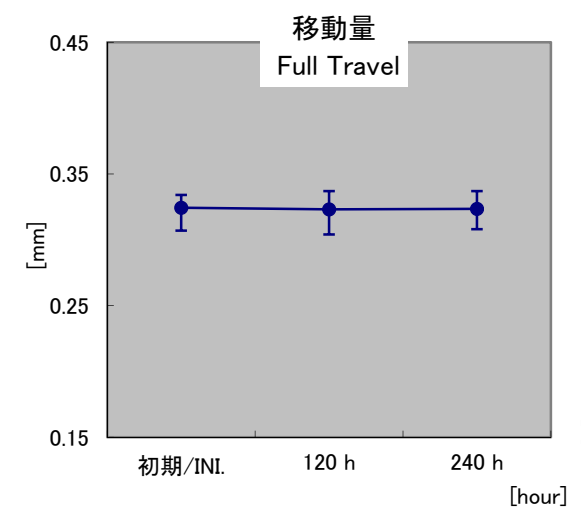
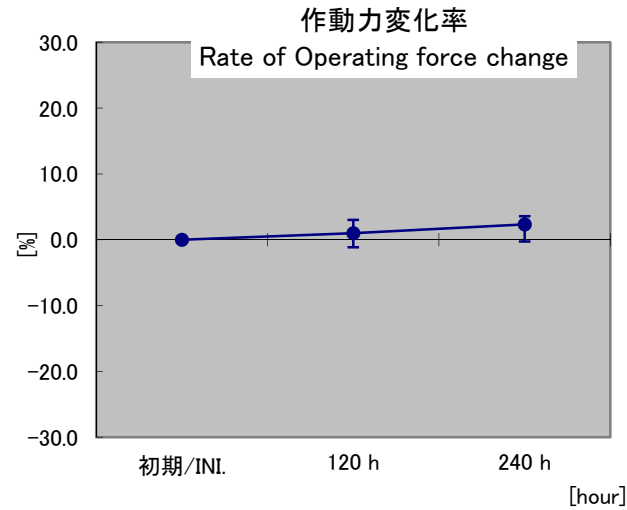
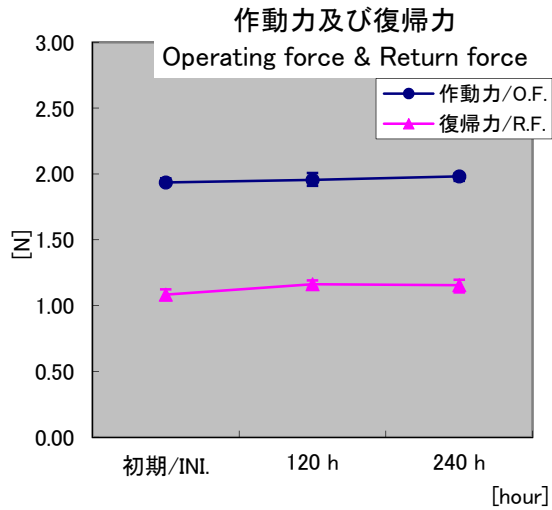
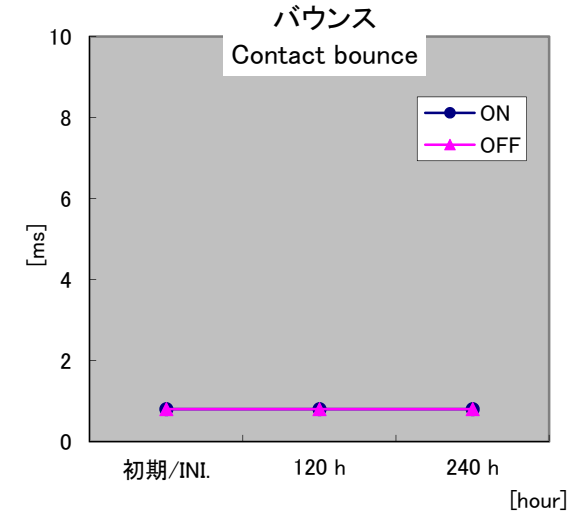
試料名：KSM8WBTS  
Type Name:

試料数：10 pcs  
Test piece:

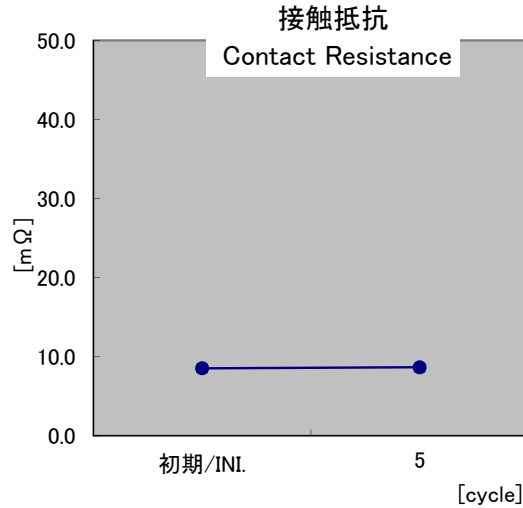
DS-1141(7/20)



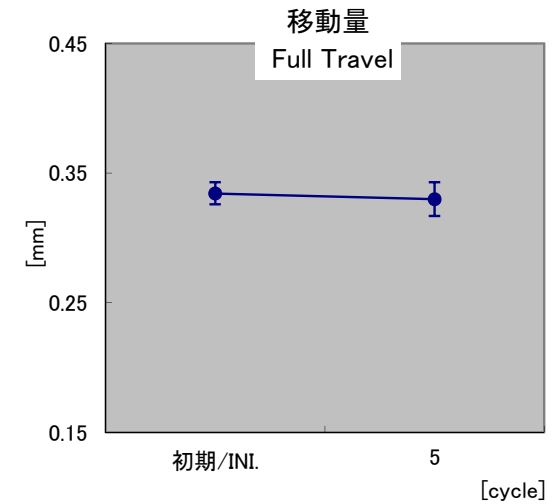
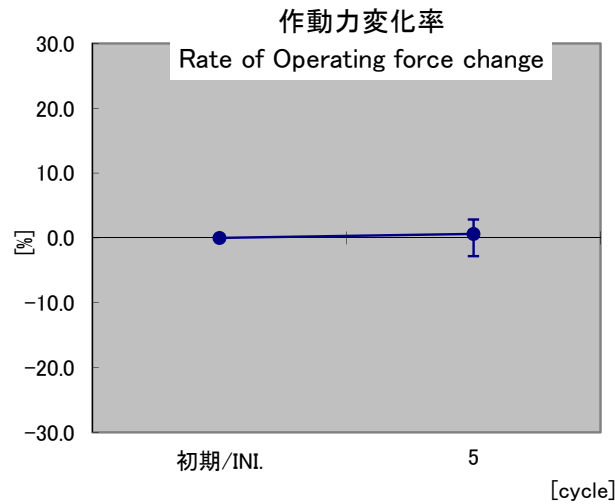
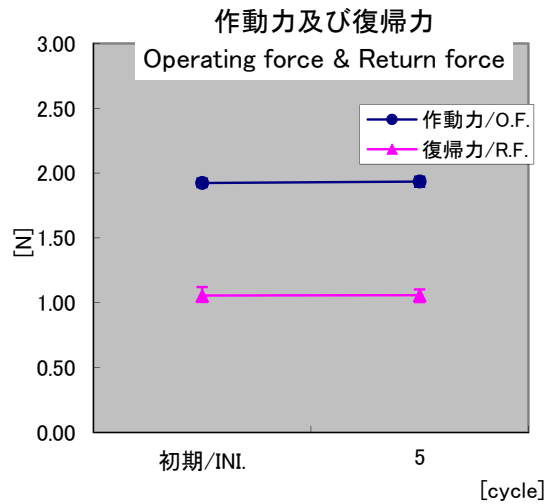
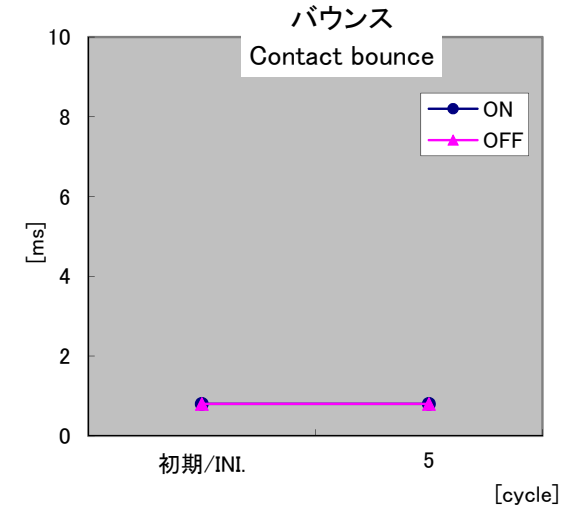
測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown







測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown

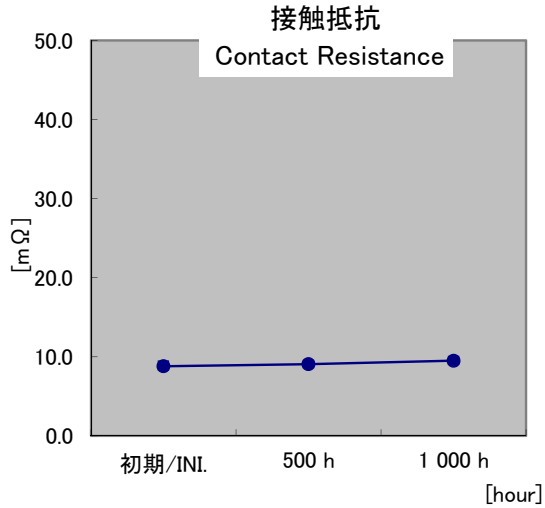


試験項目: 耐湿性  
Test Item: Damp Heat

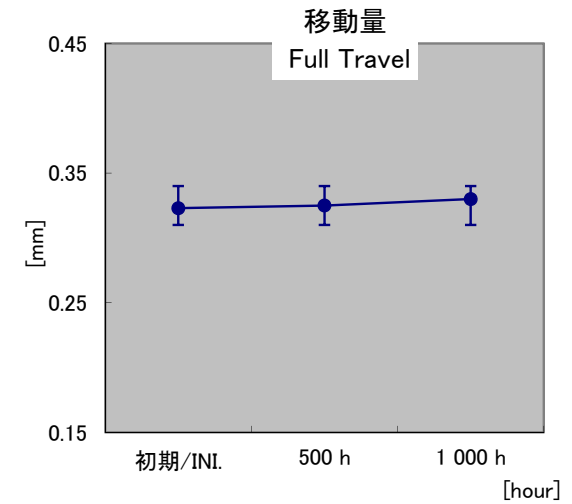
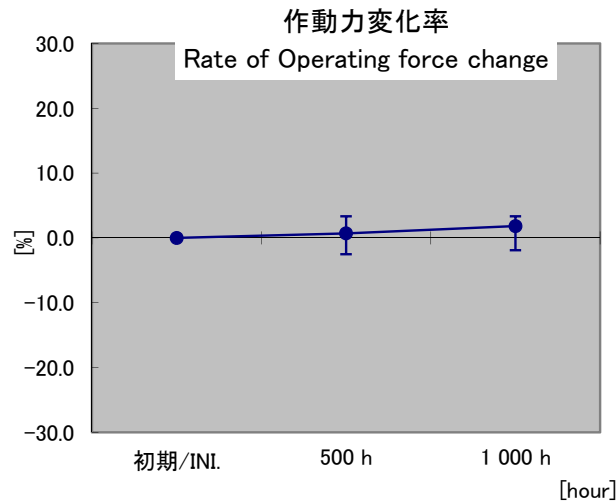
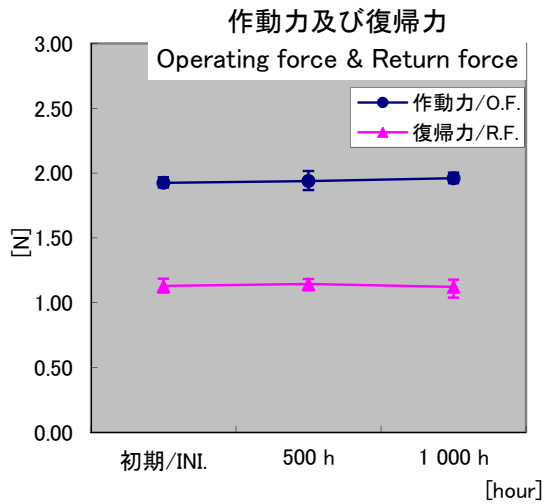
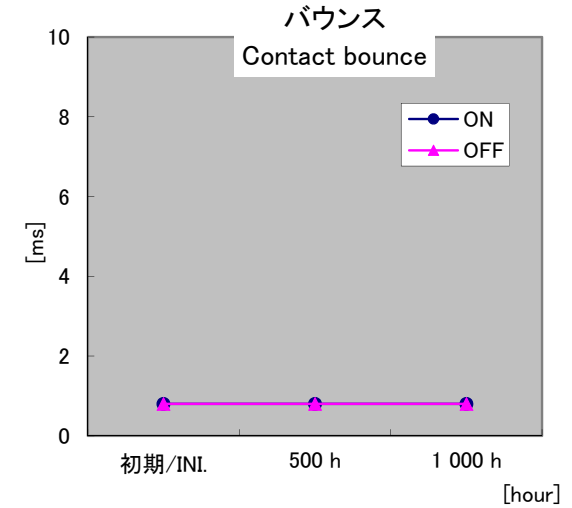
試料名: KSM8WBTS  
Type Name:

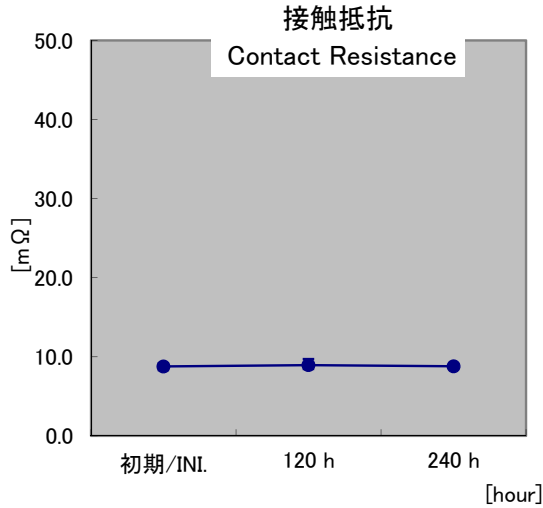
試料数: 10 pcs  
Test piece:

DS-1141 (9/20)

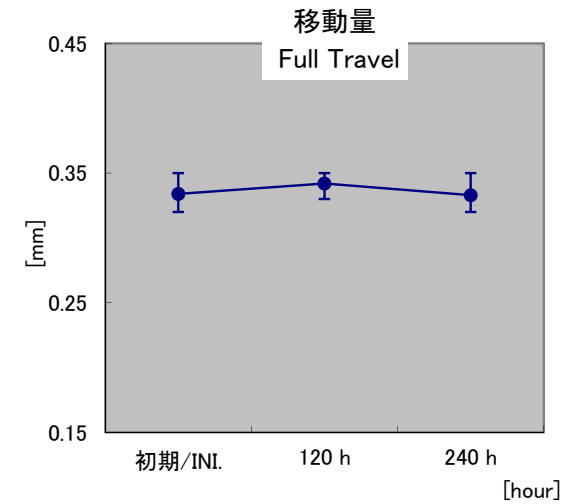
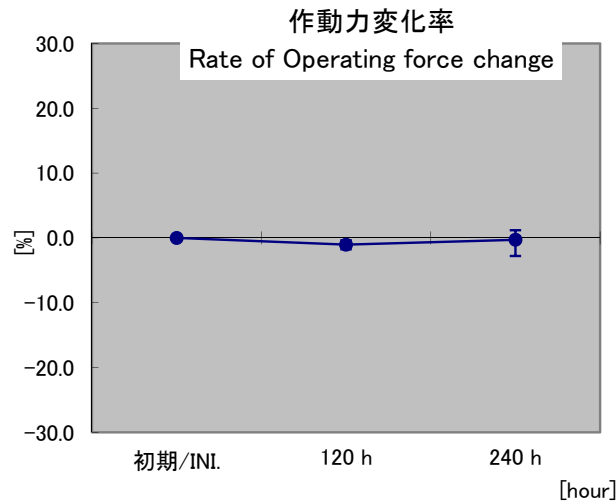
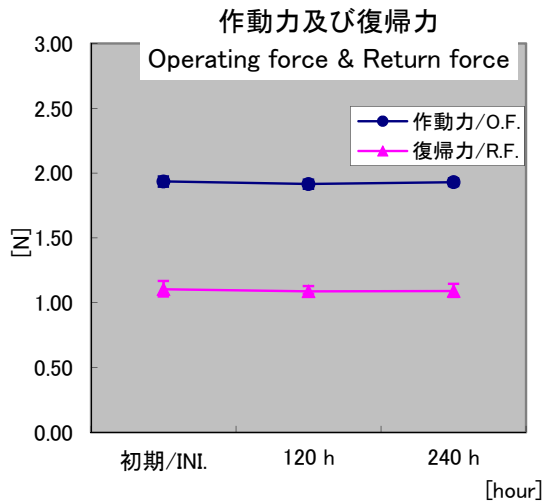
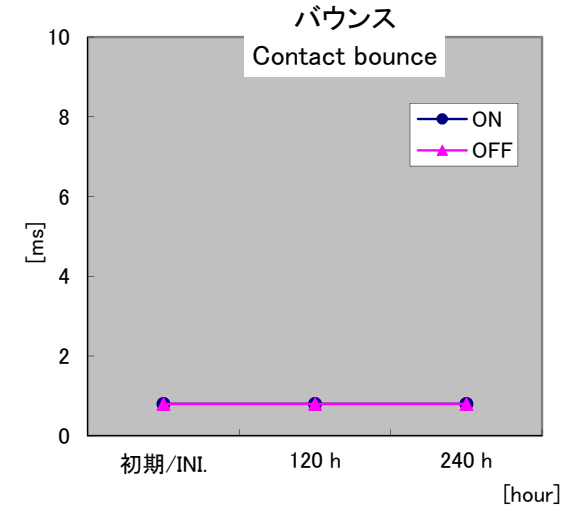


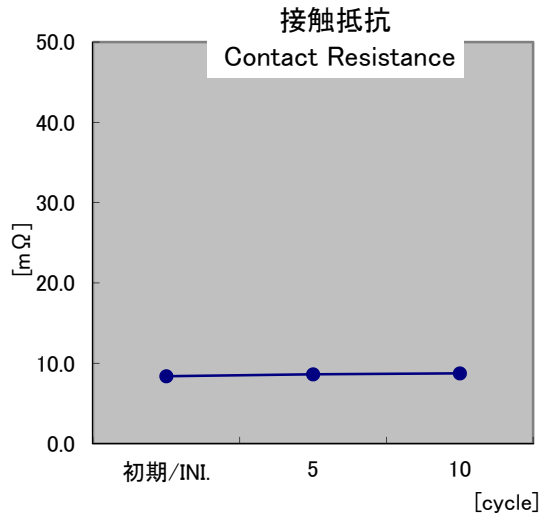
測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown



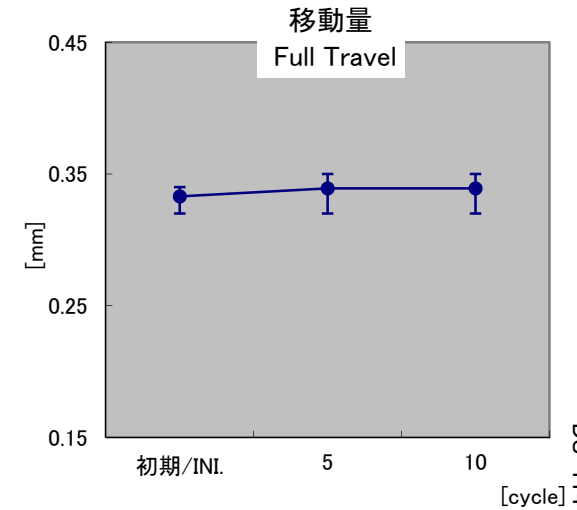
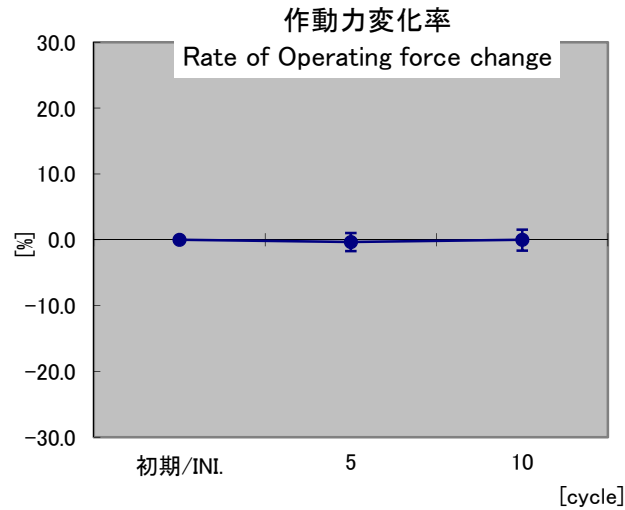
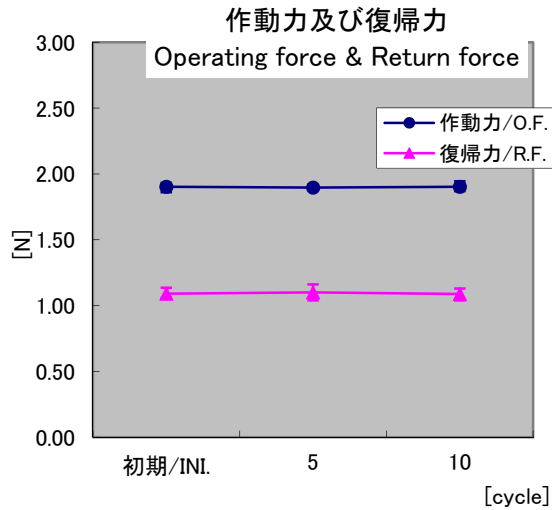
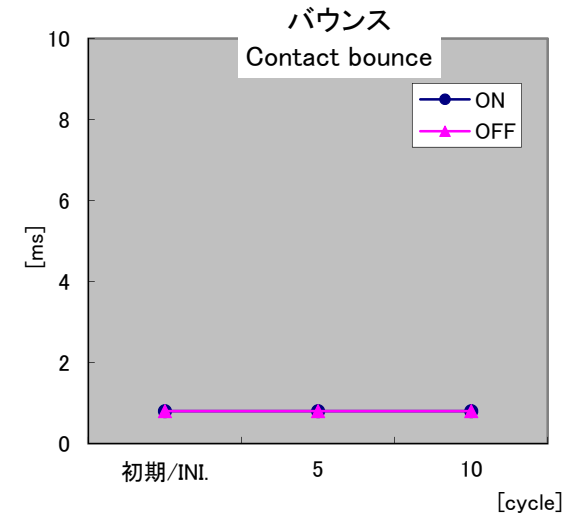


測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown





測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown

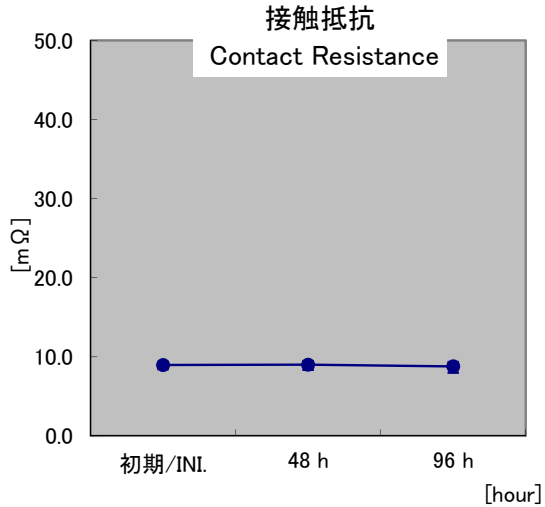


試験項目：耐塩水性  
Test Item: Salt Mist

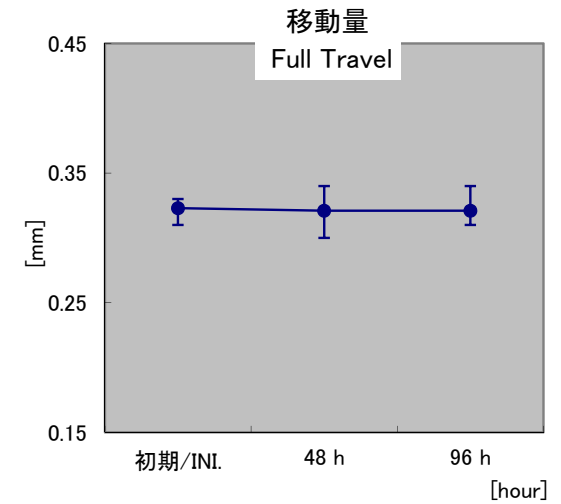
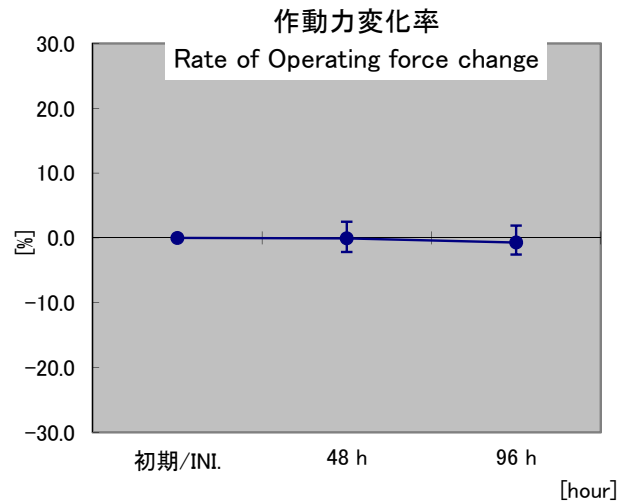
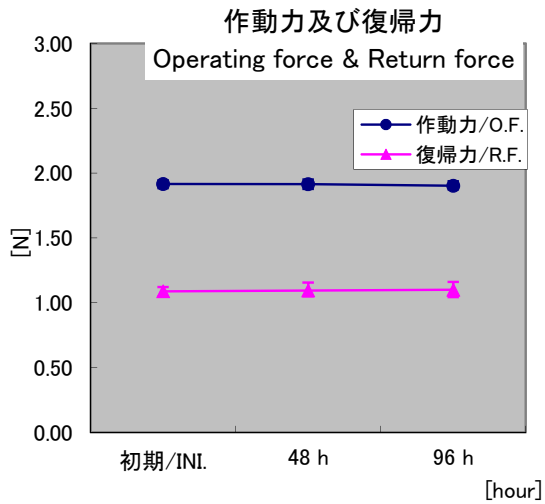
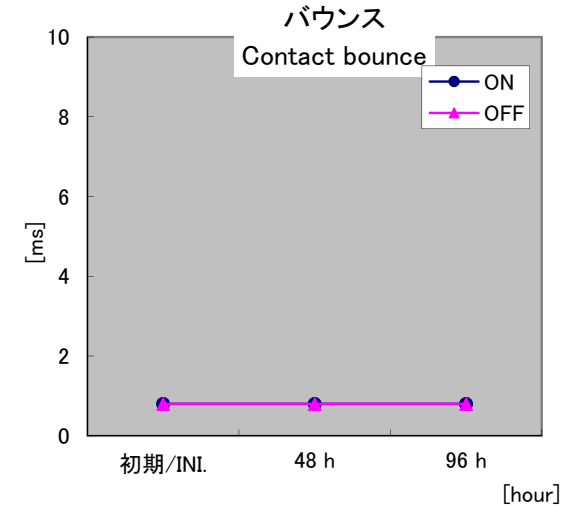
試料名：KSM8WBTS  
Type Name:

試料数：10 pcs  
Test piece:

DS-1141 (12/20)

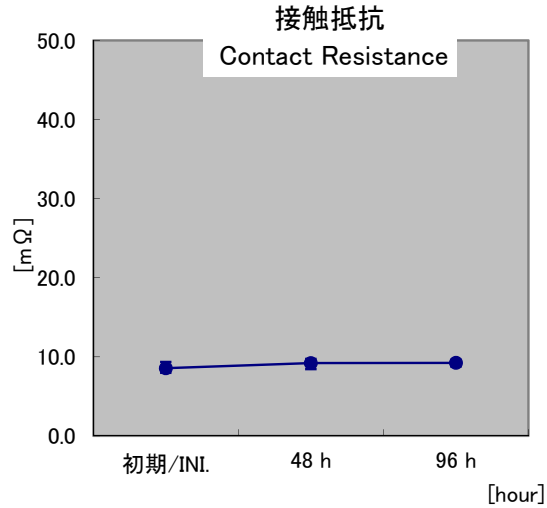


測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown

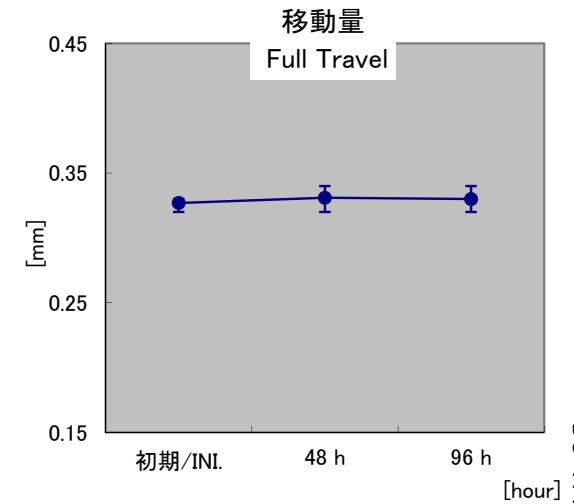
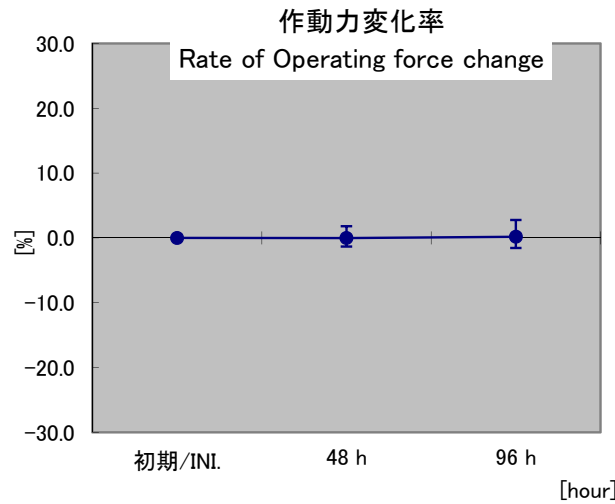
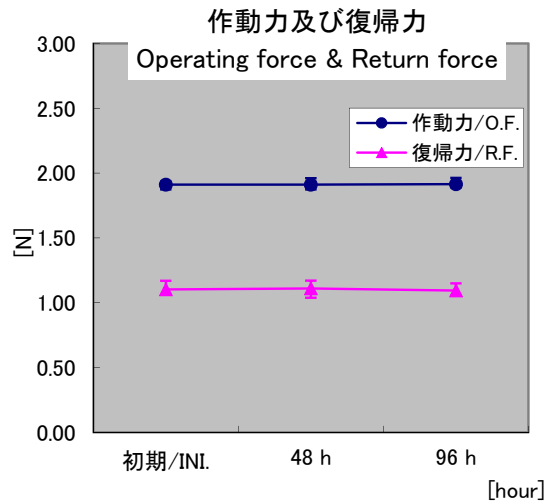
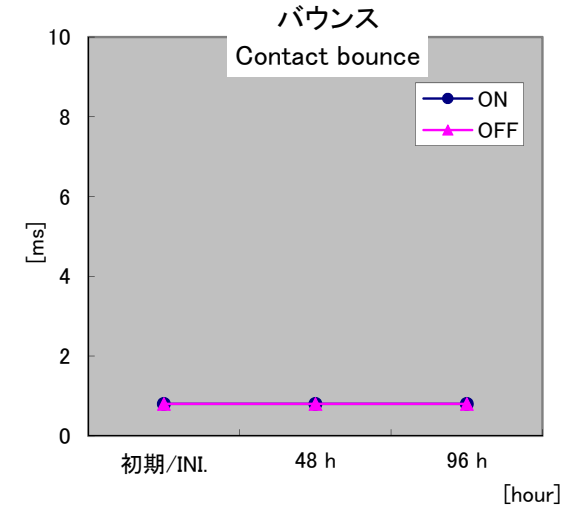


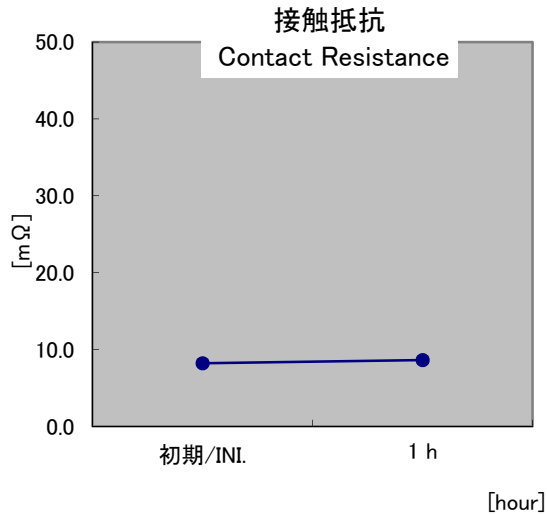
北陸電気工業株式会社  
Hokuriku Electric Industry Co., Ltd.

DS-1141 (12/20)

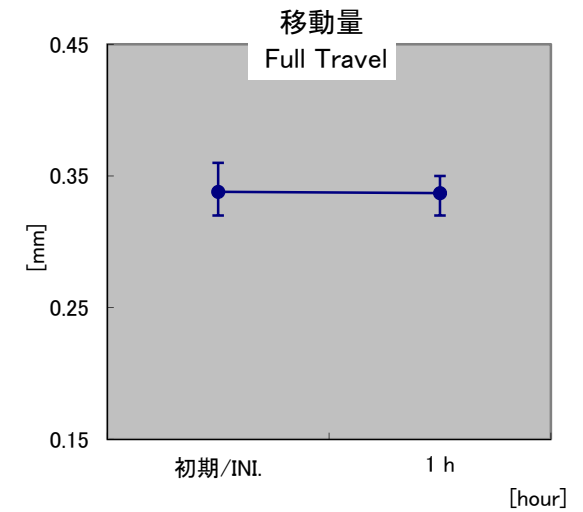
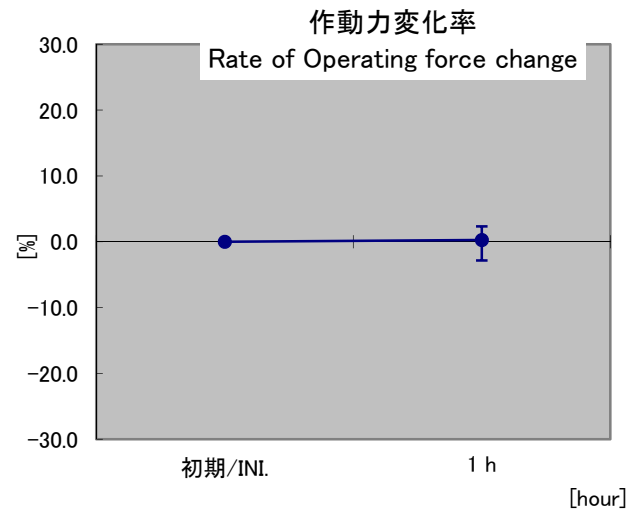
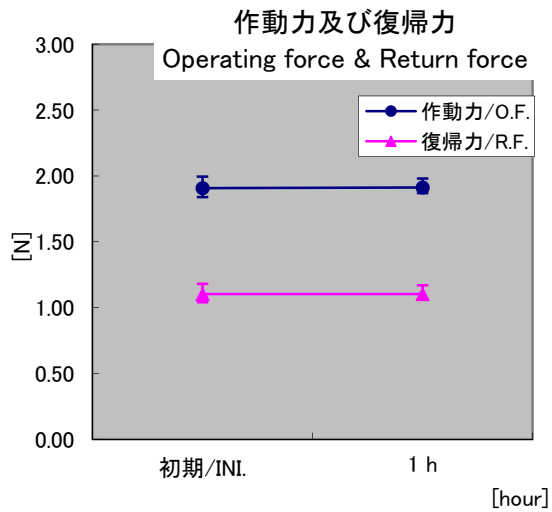
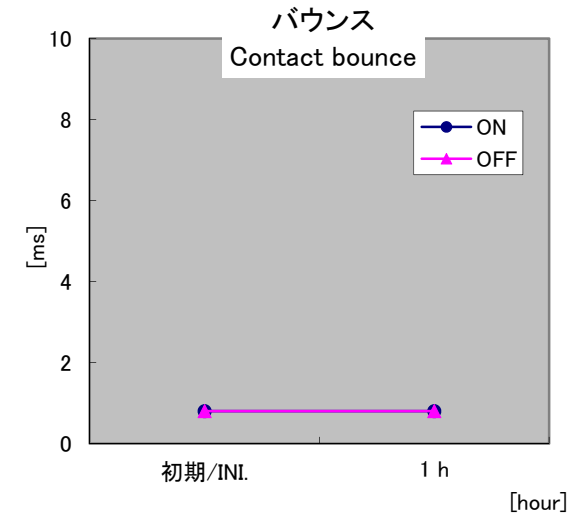


測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown





測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown

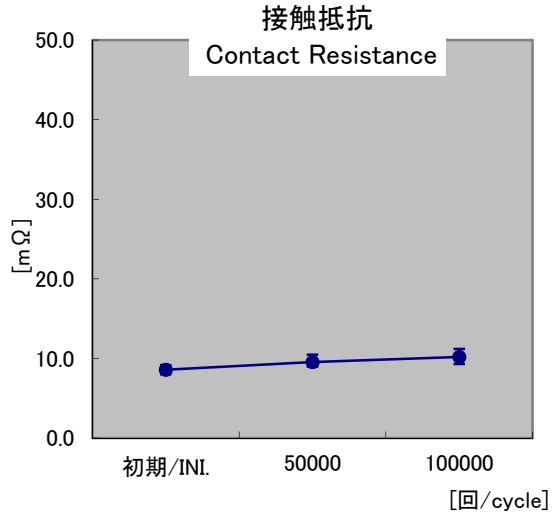


試験項目：動作寿命  
Test Item: Operation Life

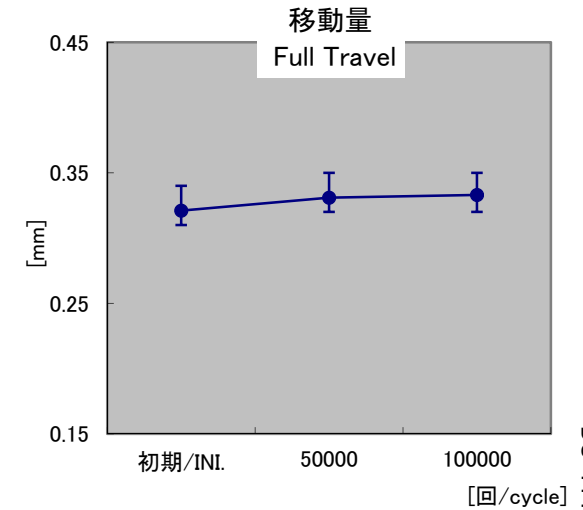
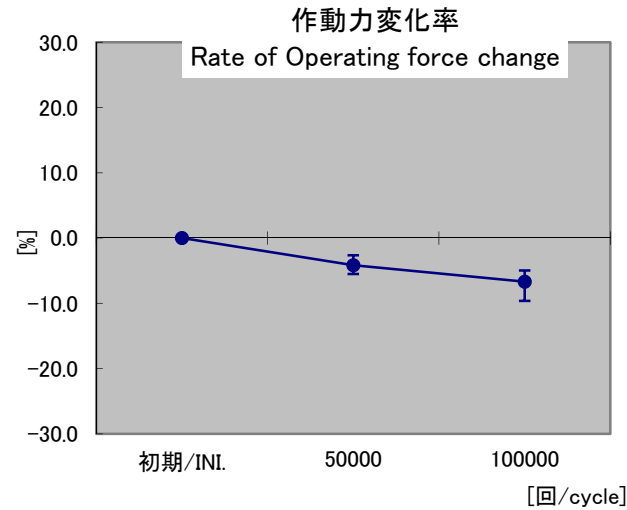
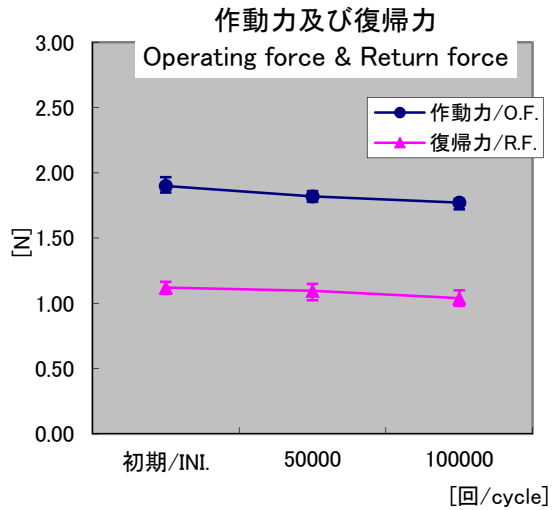
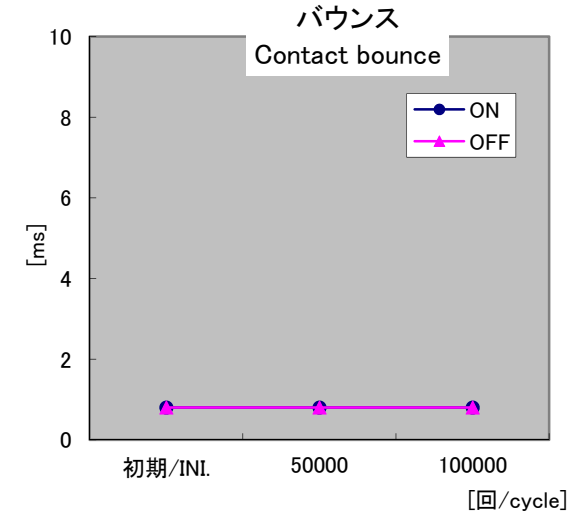
試料名：KSM8WBTS  
Type Name:

試料数：10 pcs  
Test piece:

DS-1141 (15/20)



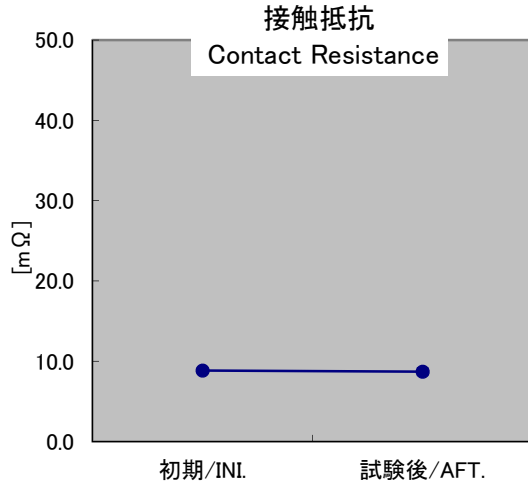
測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	10 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown



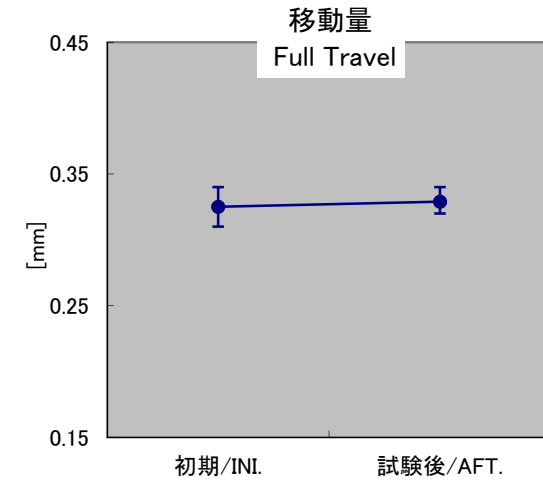
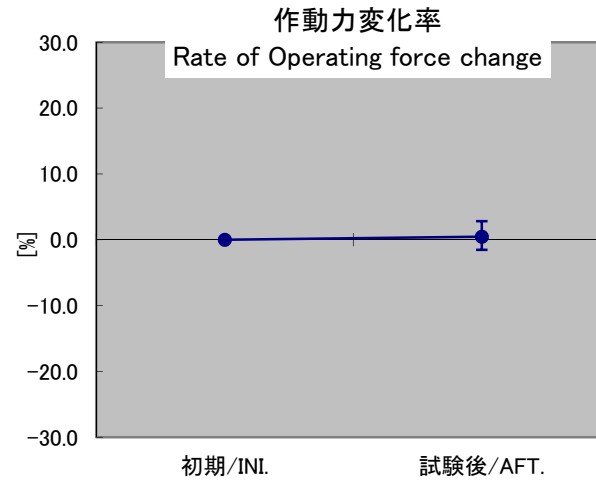
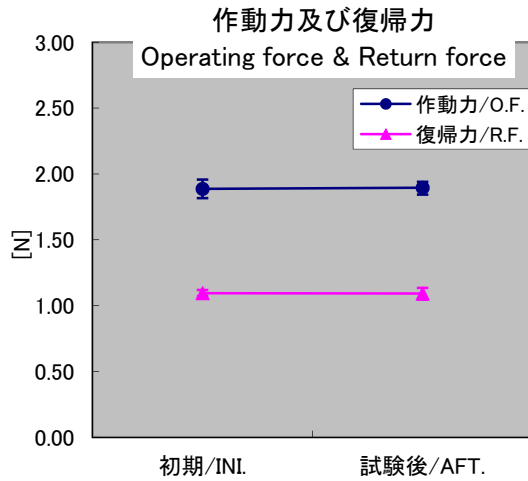
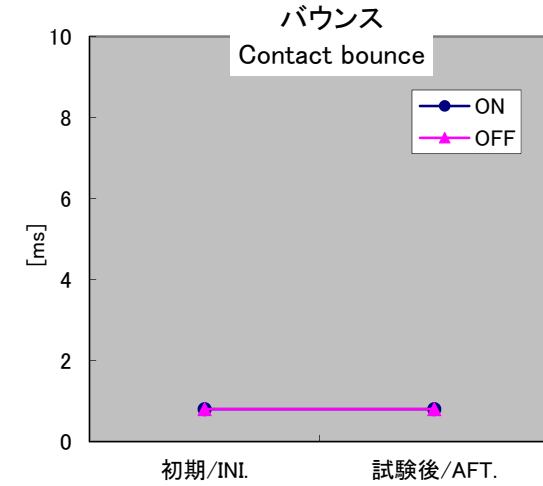
北陸電気工業株式会社  
Hokuriku Electric Industry Co., Ltd.

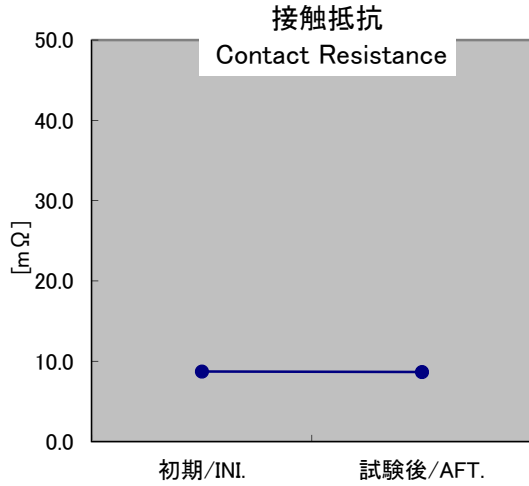
DS-1141 (15/20)



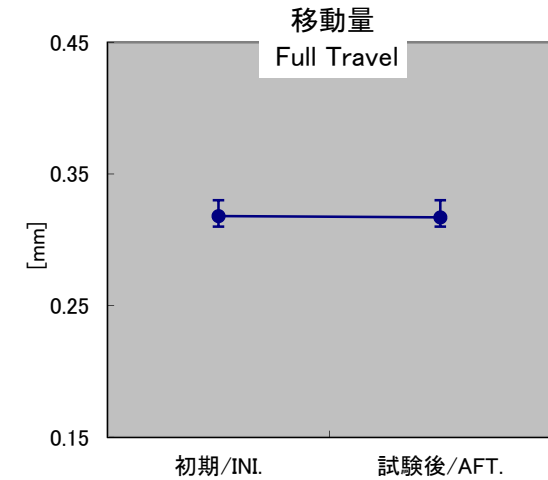
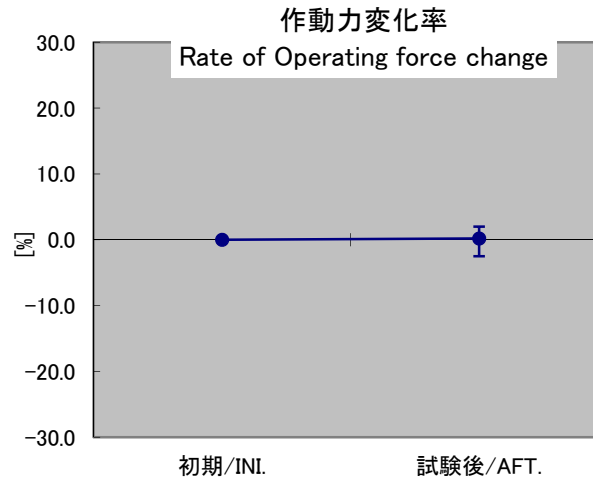
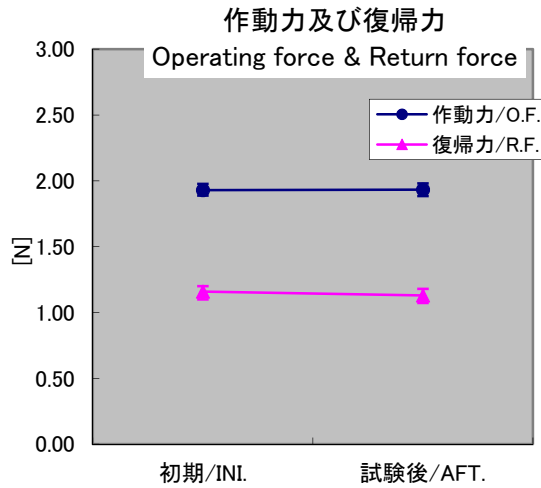
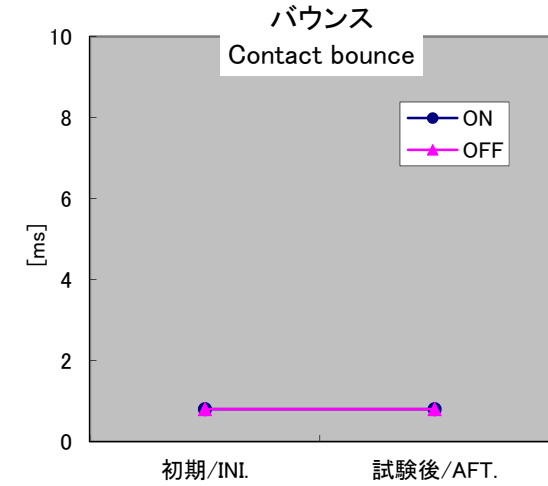


測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown





測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown

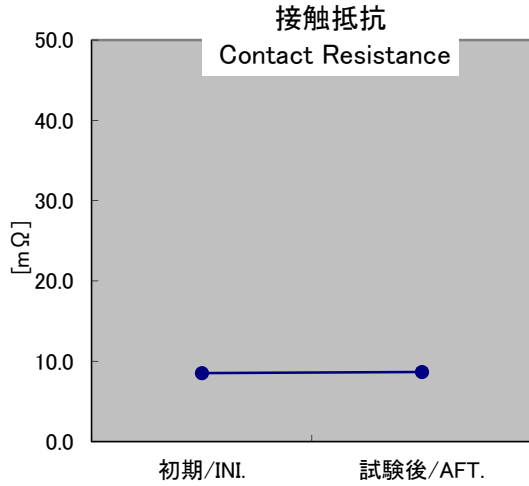


試験項目: はんだ耐熱性 (260°C,5s)  
 Test Item: Resistance to soldering heat

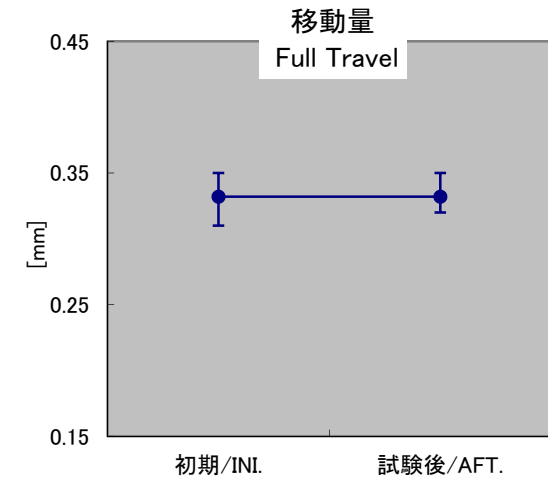
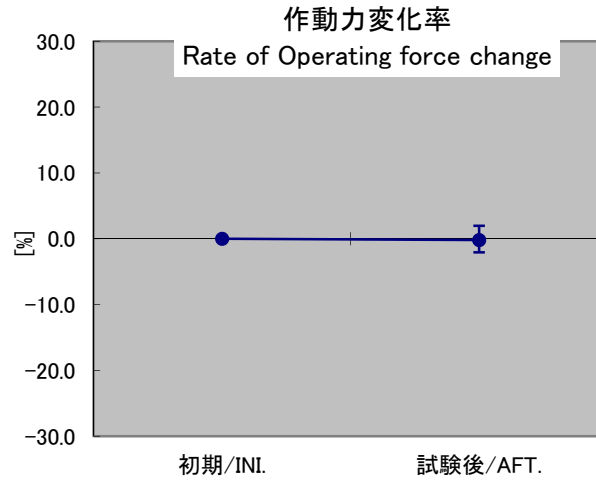
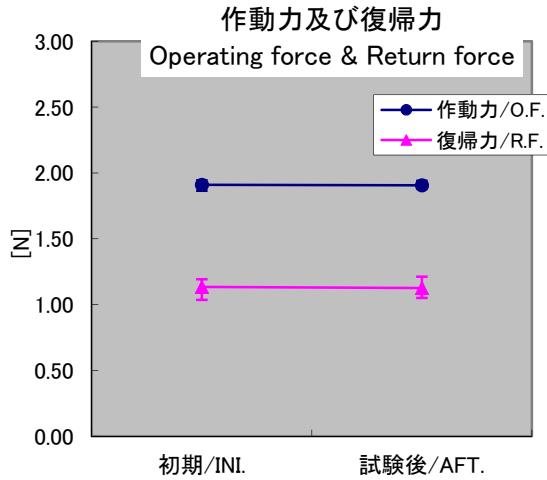
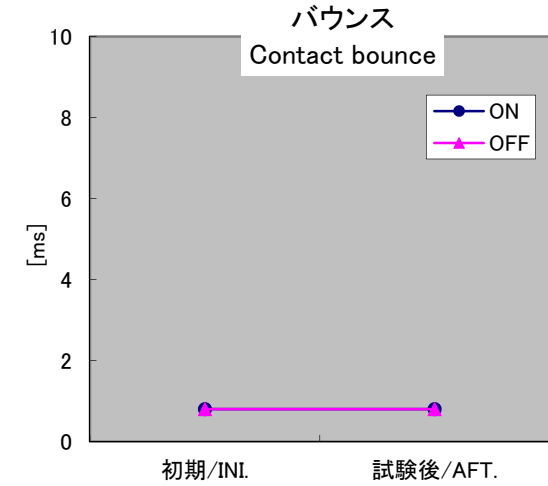
試料名: **KSM8WBTS**  
 Type Name:

試料数: 10 pcs  
 Test piece:

DS-1141 (18/20)



測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown

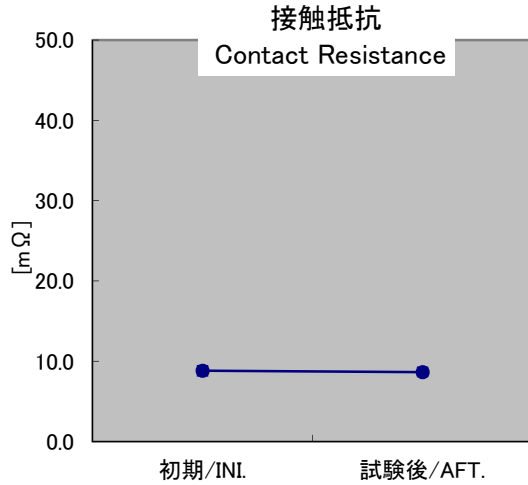


試験項目: ストッパー強度  
Test Item: Stop Strength

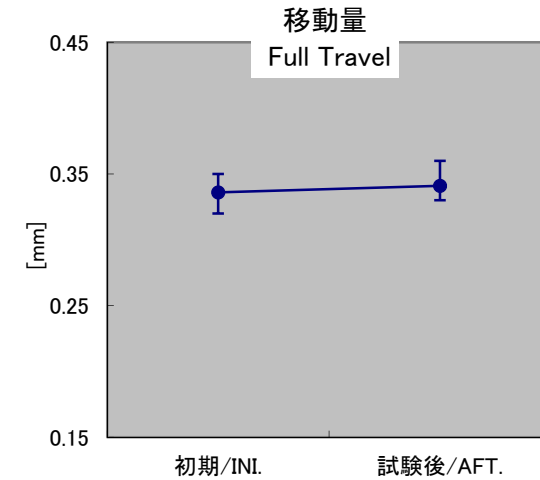
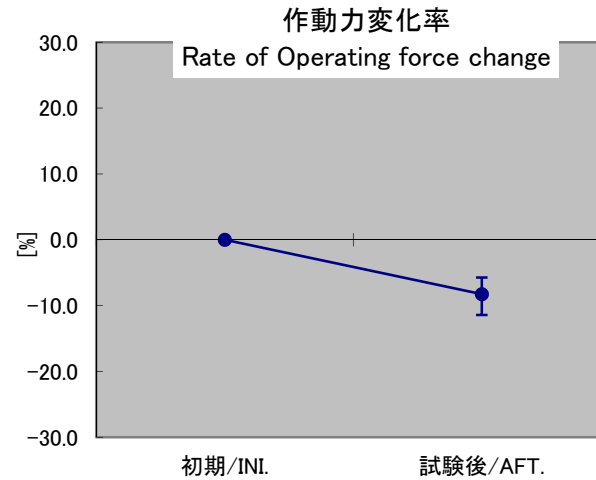
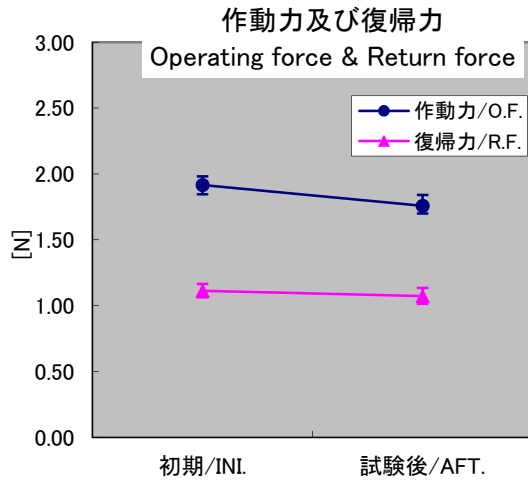
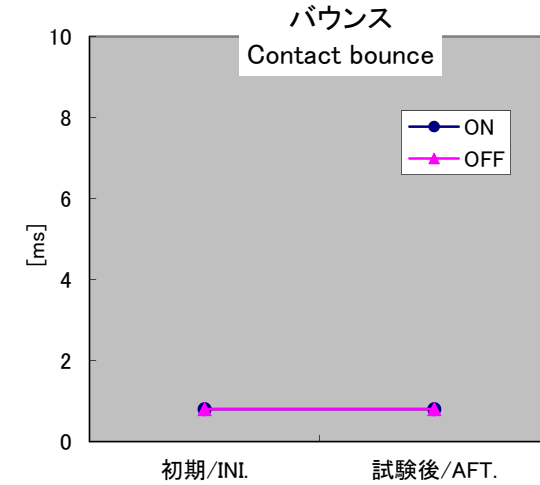
試料名: **KSM8WBTS**  
Type Name:

試料数: 10 pcs  
Test piece:

DS-1141 (19/20)



測定項目 Item	初期/INI.	試験後/AFT. (中間測定も含む) (Include the intermediate measurement)
絶縁抵抗 Insulation resistance	100 MΩ 以上 or more	100 MΩ 以上 or more
耐電圧 Dielectric strength	異常無し No dielectric breakdown	異常無し No dielectric breakdown



試験項目：キートップ抜去強度  
Test Item: Key-top Extraction Strength

試料名：**KSM8WBTS**  
Type Name:

試料数：  
Test piece: 10 pcs

DS-1141 (20/20)

測定項目 Item	試験後 After
抜去力 Extraction strength	29.4 N以上 More than 29.4 N

北陸電気工業株式会社  
Hokuriku Electric Industry Co., Ltd.

DS-1141 (20/20)