

PTF AC コイル Pullg-In, PCB タイプ リレー  
PTF AC coil Pullg-In, PCB Type Relay

## 1.はじめに

Introduction

### 1.1 目的

Purpose

本試験は、リレー製品規格書 108-79815 Rev. A に規定された性能必要条件に合致しているか確認するために行われました。

Testing was performed on the Relay to determine if it meets the requirements of Tyco Electronics Specification, 108-79815, Rev. A.

### 1.2 適用範囲

Scope

適用P/N 1721058-8 ~ 1-1721058-6

Model Part Number

Model Part Number	Model Type Name	Model Part Number	Model Type Name
1721058-8	PTF22506	1-1721058-3	PTF22600
1721058-9	PTF22512	1-1721058-4	PTF22615
1-1721058-0	PTF22524	1-1721058-5	PTF22700
1-1721058-1	PTF22548	1-1721058-6	PTF22730

本報告書は、リレーの電氣的、機械的及び環境的性能必要条件について行なった試験内容を記述しています。

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the Relay.

### 1.3 結論

Conclusion

当リレーは、該当の製品規格 108-79815 Rev. A の性能必要条件に合致しています。

This relay meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements of Product Specification, 108-79815, Rev. A.

### 1.4 試料

Test Samples

試料は現行の生産システムから無作為抽出法により取り出されました。

Samples were taken randomly from current production. The following samples were used:

## 1.5 指示無き場合は標準状態で試験が行われました。

An examination was done under the standard condition in the case without directions.

## 1.6 標準状態

STANDARDS TEST CONDITION

温度 20±5°C

TEMPERATURE

湿度 60±10%

HUMIDITY

測定条件 端子を下とする方向を標準とする。

DIRECTON OF MEASUREMENT

Terminals down position is standard position.

## 1.7 寿命試験後の判定基準

The judgment standard after endurance test.

弊社規格によります。

Internal standard

判定項目	試験後規定値
Judgment Items	The standard value after endurance test
動作電圧	初期規格値の1.2倍以下
Pick up voltage	1.2 times of initial standard value. (Max.)
復帰電圧	初期規格値の0.5倍以上
Drop out voltage	0.5 times of initial standard value. (Min.)
接触抵抗	500mΩ以下
Contact resistance	500mΩ (Max.)
コイル抵抗	初期規格下限値の90%から初期規格上限値の110%まで
Coil resistance	From minimum standard value of 90% to maximum standard value of 110%.
絶縁抵抗	特に規定がない限り1MΩ以上
Insulation resistance	1MΩ (Min.) otherwise specified.
耐電圧	初期規格値の75%以上
Dielectric strength	75% of initial standard value. (Min.)
動作時間	初期規格値の1.2倍以下
Operate time	1.2 times of the initial value. (Max.)
復帰時間	初期規格値の2倍以下
Release time	Twice of the initial value. (Max.)

目次  
 Index

1. 一般特性		
General characteristics		
動作電圧分布	• •	資-56975
Operate voltage distribution		Data No. 56975
復帰電圧分布	• •	資-56976
Release voltage distribution		Data No. 56976
接触抵抗分布	• •	資-56977
Contact resistance Distribution		Data No. 56977
コイル抵抗分布	• •	資-56978
Coil resistance Distribution		Data No. 56978
耐電圧限界試験	• •	資-56979
Dielectric voltage withstand test		Data No. 56979
絶縁抵抗測定	• •	資-56980
Insulation resistance measurement		Data No. 56980
動作時間分布	• •	資-56981
Operate time distribution		Data No. 56981
復帰時間分布	• •	資-56982
Release time distribution		Data No. 56982
2. 温度上昇試験	• •	資-56983
Temperature rise test		Data No. 56983
3. 周囲温度-使用電圧範囲	• •	資-56984
Ambient temperature - Operative voltage range		Data No. 56984
4. 耐寒貯蔵試験	• •	資-56985
Cold proof test		Data No. 56985
5. 耐熱貯蔵試験	• •	資-56986
Thermal proof test		Data No. 56986
6. 耐湿性試験	• •	資-56987
Humidity proof test		Data No. 56987
7. 熱衝撃試験	• •	資-56988
Heat shock test		Data No. 56988
8. 振動試験	• •	資-56989
Vibration resistance test		Data No. 56989
9. 衝撃試験	• •	資-56990
Shock resistance test		Data No. 56990
10. 機械的耐久性試験	• •	資-56991
Mechanical endurance test		Data No. 56991
11. 電氣的耐久性試験	• •	資-56992
Electrical endurance test		Data No. 56992
12. 雷インパルス耐電圧試験	• •	資-56993
Surge voltage test		Data No. 56993
13. 端子強度試験	• •	資-56994
Terminal strength test		Data No. 56994

# 動作電圧分布

Operation voltage distribution

資料-56975

Data No.:56975

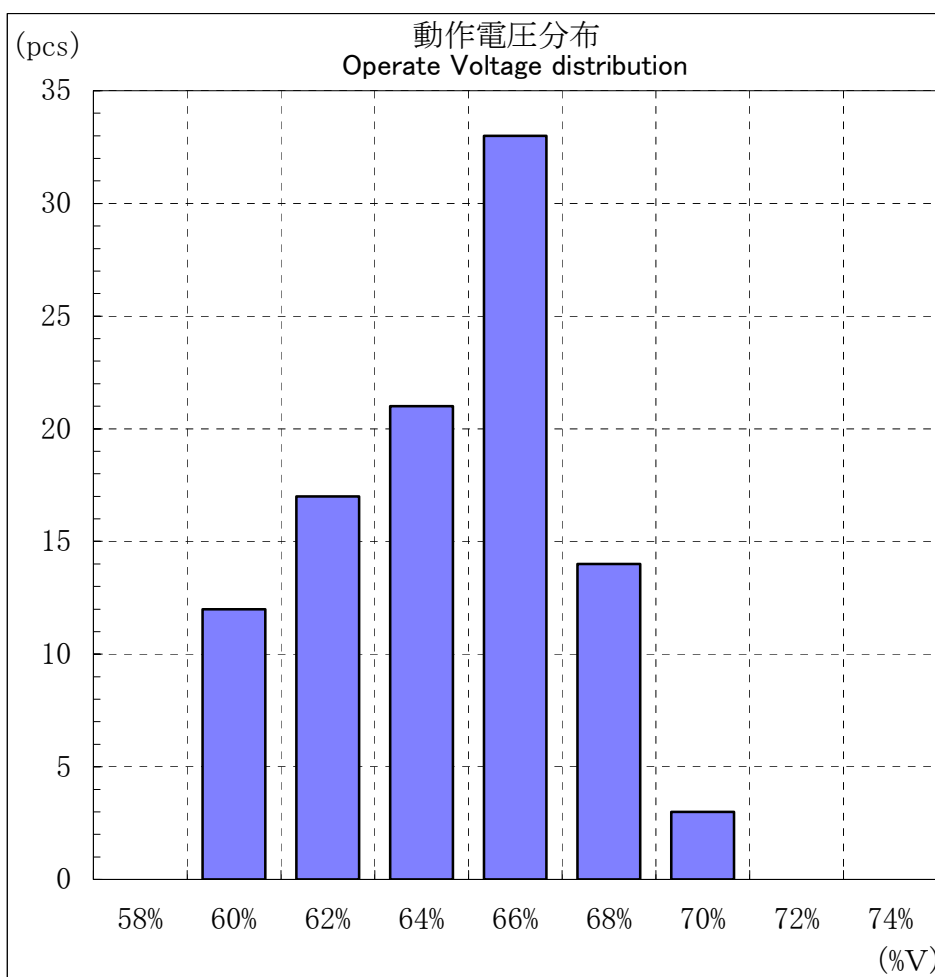
## 1. 測定条件

### 1.Measurement conditions

- 1-1.測定リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2.周囲温度 ; 常温
- 1-2.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-3.試料 ; n=100
- 1-3.Amount of sample ; n=100
- 1-4.試験装置 ; 電源(50Hz) ボルトスライダー
- 1-4.Measurement instrument ; power source Volt Slider(50Hz)

## 2. データ

### 2.Data



平均値 X = 63.7% (%V)

Average

標準偏差 S = 2.5%

Stdev

## 3. 結果

### 3.Result

動作電圧 AC80%V以下(但し、50Hz 23°Cにおいて)は保証できると判断します。  
The specifications of operate voltage Max. AC80V(50Hz) can be guaranteed.

# 復帰電圧分布

Release voltage distribution

資料-56976

Data No.:56976

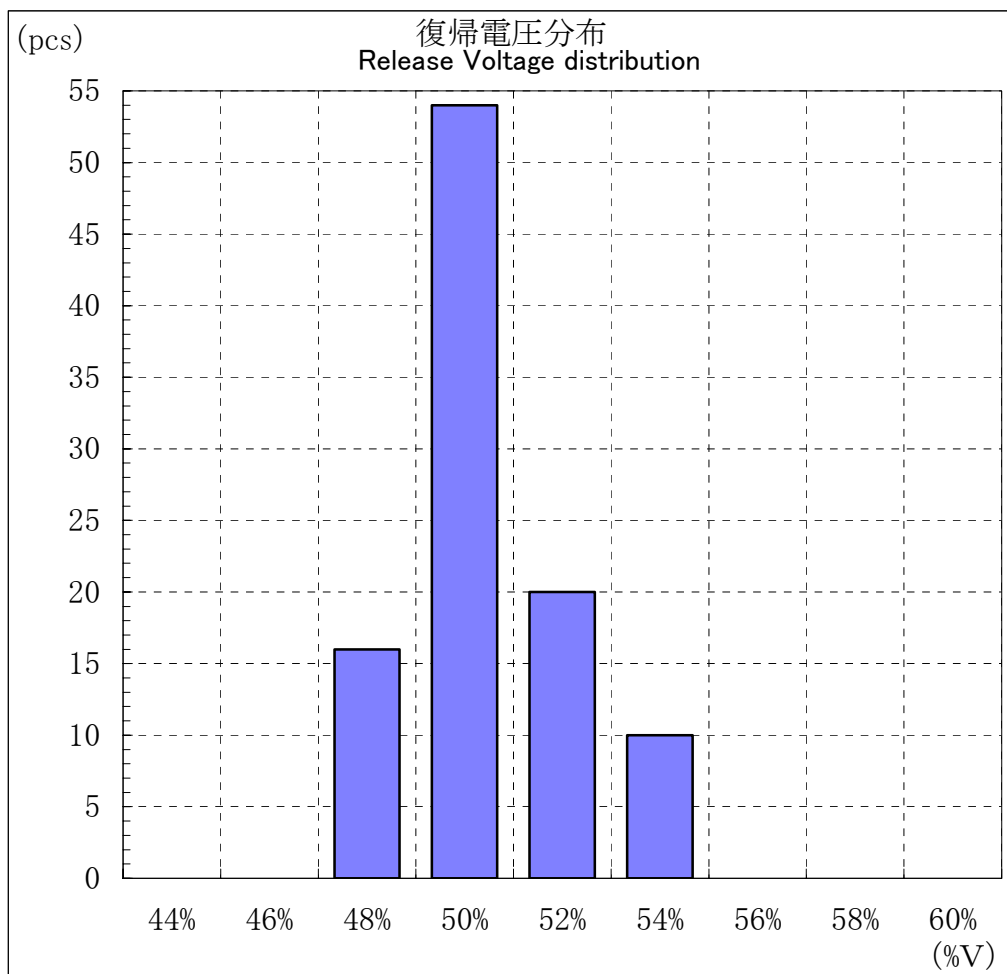
## 1. 測定条件

### 1.Measurement conditions

1-1.測定リレー	; PTF AC タイプ
1-1.Sample	; PTF AC TYPE
1-2.周囲温度	; 常温
1-2.Ambient temperature	; Standard atmospheric conditions
1-3.試料	; n=100
1-3.Amount of sample	; n=100
1-4.試験装置	; 電源(50Hz) ボルトスライダ
1-4.Measurement instrument	; power source Volt Slider(50Hz)

## 2. データ

### 2.Data



平均値 X = 49.5% (%V)

Average

標準偏差 S = 2.1%

Stdev

## 3. 結果

### 3.Result

復帰電圧 AC30%V以上(但し、50Hz 23°Cにおいて)は保証できると判断します。

The specifications of release voltage Min. AC30%V(50Hz) can be guaranteed.

# 接触抵抗分布

Contact resistance distribution

資料-56977

Data No.:56977

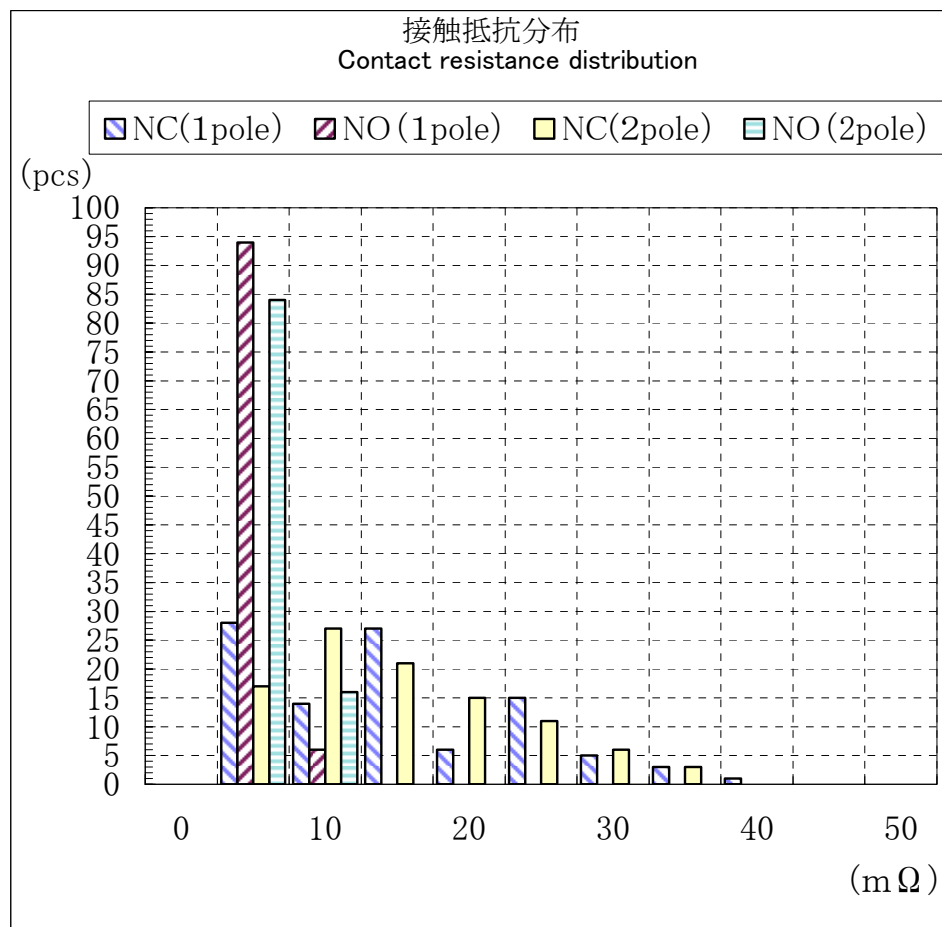
## 1. 測定条件

### 1.Measurement conditions

- 1-1.測定リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2.操作電圧 ; 定格電圧操作
- 1-2.Operate voltage ; Rated voltage
- 1-3.周囲温度 ; 常温
- 1-3.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-4.試料 ; n=100
- 1-4.Amount of sample ; n=100
- 1-5.試験装置 ; 電源(50Hz)、NH-2001
- 1-5.Measurement instrumen ; power source ,NH-2001

## 2. データ

### 2.Data



	NC側 NC contact side	NO側 NO contact side
1回路 1pole	平均値 X= 14.84 (mΩ) Average 標準偏差 S= 22.74 Stdev	平均値 X= 2.84 (mΩ) Average 標準偏差 S= 1.24 Stdev
2回路 2pole	平均値 X= 13.13 (mΩ) Average 標準偏差 S= 7.67 Stdev	平均値 X= 3.24 (mΩ) Average 標準偏差 S= 1.48 Stdev

## 3. 結果

### 3.Result

接触抵抗 300mΩ以下(初期規格値)は、保証出来ると判定します。  
 The specification of contact resistance Max. 300 milliohm can be guaranteed.

# コイル抵抗分布

Coil resistance distribution

資料-56978

Data No.:56978

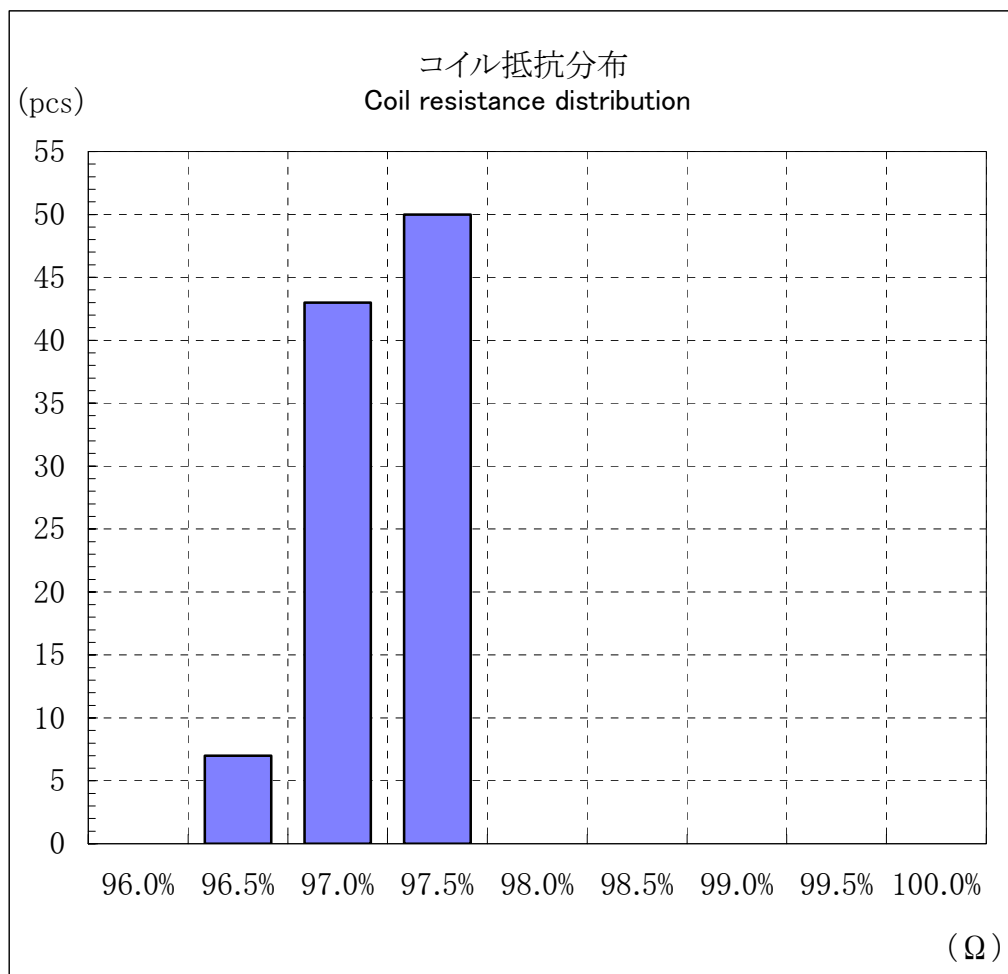
1. 測定条件

1.Measurement conditions

- 1-1.測定リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2.周囲温度 ; 常温
- 1-2.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-3.試料 ; n=100
- 1-3.Amount of sample ; n=100
- 1-4.試験装置 ; HIOKI 3541
- 1-4.Measurement instrument ; HIOKI 3541

2. データ

2.Data



平均値 X = 96.91% (Ω)  
 Average  
 標準偏差 S = 0.25%  
 Stdev

3. 結果

3.Result

コイル抵抗 90%~110%は保証できると判定します。  
 The specification of coil resistance which is within 90%-100% ohm can be guaranteed.

# 耐電圧限界試験

Dielectric voltage withstand test

資料-56979

Data No.:56979

## 1. 試験条件

### 1.Measurement conditions

- 1-1. 試験リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2. 測定箇所 ; (1)同極接点間
- 1-2.Test parts ; (1)between open contact  
(2)コイル-接点間(可動端子と固定端子短絡)
- ; (2)between coil and contact  
(Short Circuit between contacts)
- 1-3. 測定条件 ; 50Hz(商用電源波形)
- 1-3.Measurement conditions ; 50Hz  
徐昇法による(リーク検知電流 : 1mA)  
by gradually rise up method(Leak current 1mA)
- 1-4. 周囲温度 ; 常温(特に空調をしていない雰囲気)
- 1-4.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-5. 試料 ; n=10
- 1-5.Amount of sample ; n=10
- 1-6. 試験装置 ; 耐圧試験器(TOS5051, TOS8700)
- 1-6.Measurement instrument ; TOS5051,TOS8700

## 2. データ

### 2.Data

#### 2-1. 同極接点間 (VAC)

##### 2-1.between open contact

リレーNO. Relay No.	NG電圧 NG Voltage	
	1pole	2pole
1	2,060	1,985
2	2,404	2,150
3	2,171	2,304
4	1,937	1,956
5	1,973	2,210
6	2,205	1,963
7	2,002	2,245
8	2,318	2,111
9	1,794	2,350
10	2,422	1,864
平均 Average	2,129	2,114

#### 2-2. コイル-接点間 (VAC)

##### 2-2.between coil and contact

リレーNO. Relay No.	NG電圧 NG Voltage	
	1pole	2pole
1	5,223	4,856
2	4,574	5,195
3	4,845	4,930
4	5,226	5,084
5	5,099	4,821
6	4,739	5,063
7	4,862	4,783
8	5,012	5,126
9	4,885	4,718
10	4,138	5,042
平均 Average	4,860	4,962

## 3. 結果

### 3.Result

同極接点間AC1,000V 1分間、コイル-接点間AC2,500V1分間は十分保証できると判定します。

The specification of dielectric resistance which is AC1,000V for 1 minute between open contacts and AC2,500V for 1 minute between coil and contact can be guaranteed.



# 絶縁抵抗測定

Insulation resistance measurement

資料-56980

Data No.:56980

## 1. 試験条件

### 1.Measurement conditions

- 1-1. 試験リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2. 測定箇所 ; (1)同極接点間
- 1-2.Test parts ; (1)between open contact
- ; (2)コイル-接点間(可動端子と固定端子短絡)
- ; (2)between coil and contact
- (Short Circuit between contacts)
- 1-3. 測定電圧 ; DC 500V
- 1-3.Measurement voltage ; DC500V
- 1-4. 周囲温度 ; 常温(特に空調をしていない雰囲気)
- 1-4.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-5. 試料 ; n=20
- 1-5.Amount of sample ; n=20
- 1-6. 試験装置 ; 絶縁抵抗計(TOS7100M)
- 1-6.Measurement instrument ; TOS7100M

## 2. データ

### 2.Data

#### 2-1. 同極接点間 (MΩ)

##### 2-1.between open contact

リレーNO. Relay No.	測定値 Measured value	
	1pole	2pole
1	1,000 MIN	1,000 MIN
2	1,000 MIN	1,000 MIN
3	1,000 MIN	1,000 MIN
4	1,000 MIN	1,000 MIN
5	1,000 MIN	1,000 MIN
6	1,000 MIN	1,000 MIN
7	1,000 MIN	1,000 MIN
8	1,000 MIN	1,000 MIN
9	1,000 MIN	1,000 MIN
10	1,000 MIN	1,000 MIN

#### 2-2. コイル-接点間 (MΩ)

##### 2-2.between coil and contact

リレーNO. Relay No.	測定値 Measured value	
	1pole	2pole
1	1,000 MIN	1,000 MIN
2	1,000 MIN	1,000 MIN
3	1,000 MIN	1,000 MIN
4	1,000 MIN	1,000 MIN
5	1,000 MIN	1,000 MIN
6	1,000 MIN	1,000 MIN
7	1,000 MIN	1,000 MIN
8	1,000 MIN	1,000 MIN
9	1,000 MIN	1,000 MIN
10	1,000 MIN	1,000 MIN

## 3. 結果

### 3.Result

全数同極接点間、コイル-接点間共に1,000MΩ以上より1000MΩ(規格値)は保証出来ると判定します。

The specification of insulation resistance which is 1000Mohm between open contacts and between coil and contact can be guaranteed.

# 動作時間分布

Operate time distribution

資料-56981 1/2

Data No.:56981 1/2

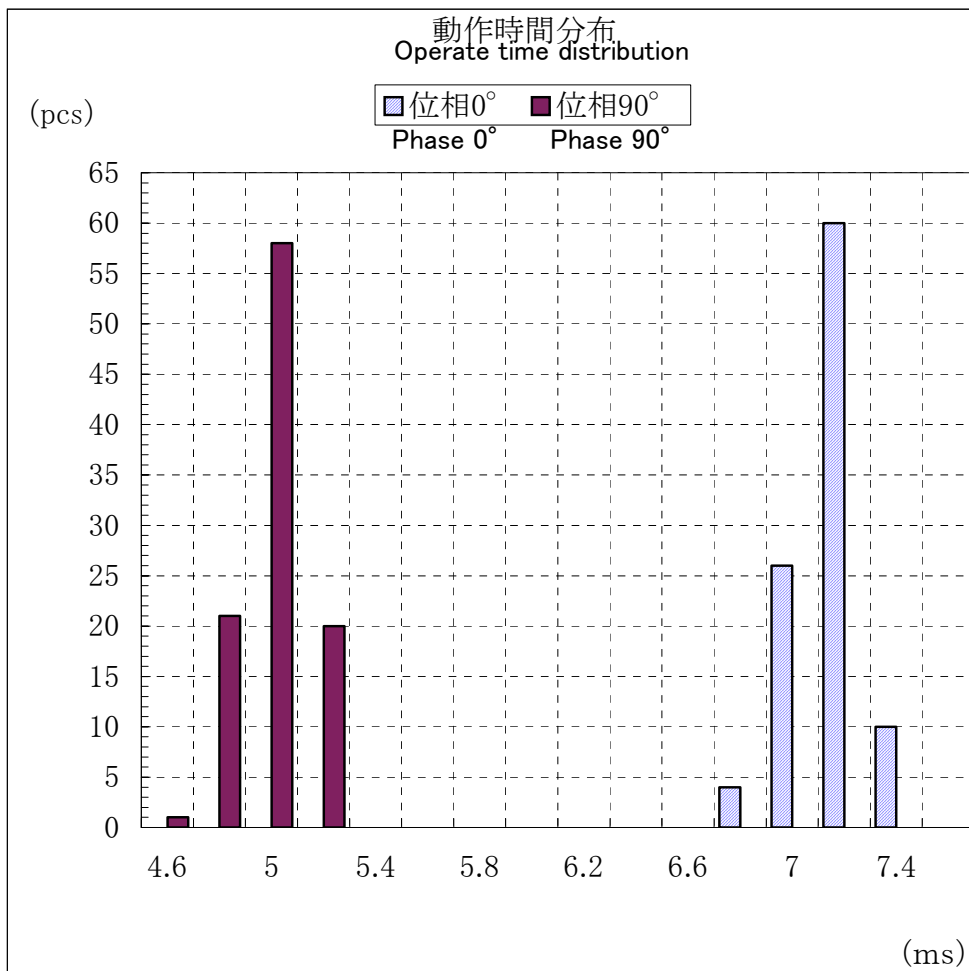
## 1. 測定条件

### 1.Measurement conditions

- 1-1.測定リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2.操作電圧 ; 定格電圧操作
- 1-2.Operate voltage ; Rated voltage
- 1-3.周囲温度 ; 常温
- 1-3.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-4.試料 ; n=100
- 1-4.Amount of sample ; n=100
- 1-5.試験装置 ; NH工業製測定機
- 1-5.Measurement instrument ; Measuring instrument made of industry NH

## 2. データ

### 2.Data



位相0°	位相90°
Phase 0°	Phase90°
平均値 X= 7.04 (ms)	平均値 X= 4.90 (ms)
Average	Average
標準偏差 S= 0.13	標準偏差 S= 0.14
Stdev	Stdev

## 3. 結果

### 3.Result

動作時間 20ms以下は保証できると判定します。

The specification of operate time Max. 20ms can be guaranteed.

# 動作バウンス時間分布

Operate bounce time distribution

資料-56981 2/2

Data No.:56981 2/2

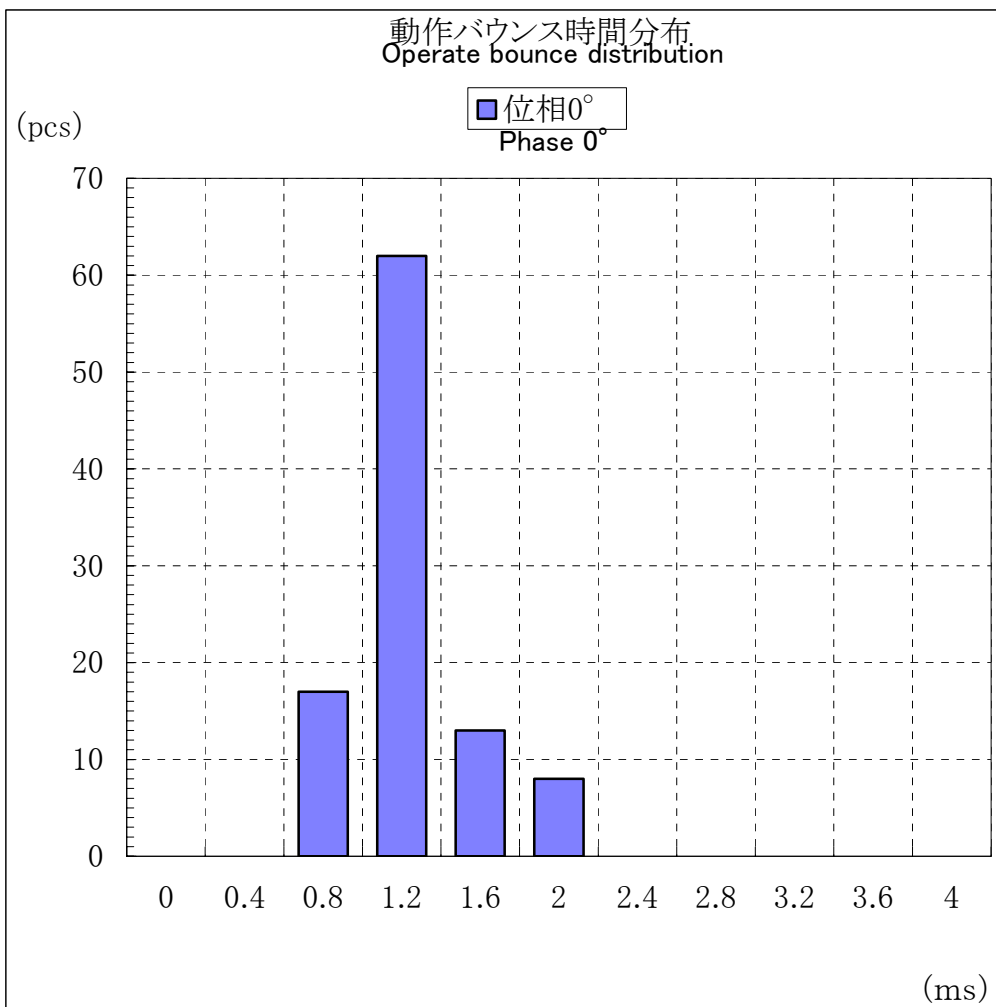
## 1. 測定条件

### 1.Measurement conditions

1-1.測定リレー	; PTF AC タイプ
1-1.Sample	; PTF AC TYPE
1-2.操作電圧	; 定格電圧操作
1-2.Operate voltage	; Rated voltage
1-3.周囲温度	; 常温
1-3.Ambient temperature	; Standard atmospheric conditions
1-4.試料	; n=100
1-4.Amount of sample	; n=100
1-5.試験装置	; NH工業製測定機
1-5.Measurement instrument	; Measuring instrument made of industry NH

## 2. データ

### 2.Data



位相0°

Phase 0°

平均値 X= 1.07 (ms)

Average

標準偏差 S= 0.30

Stdev

# 復帰時間分布

Release time distribution

資料-56982  
Data No.:56982

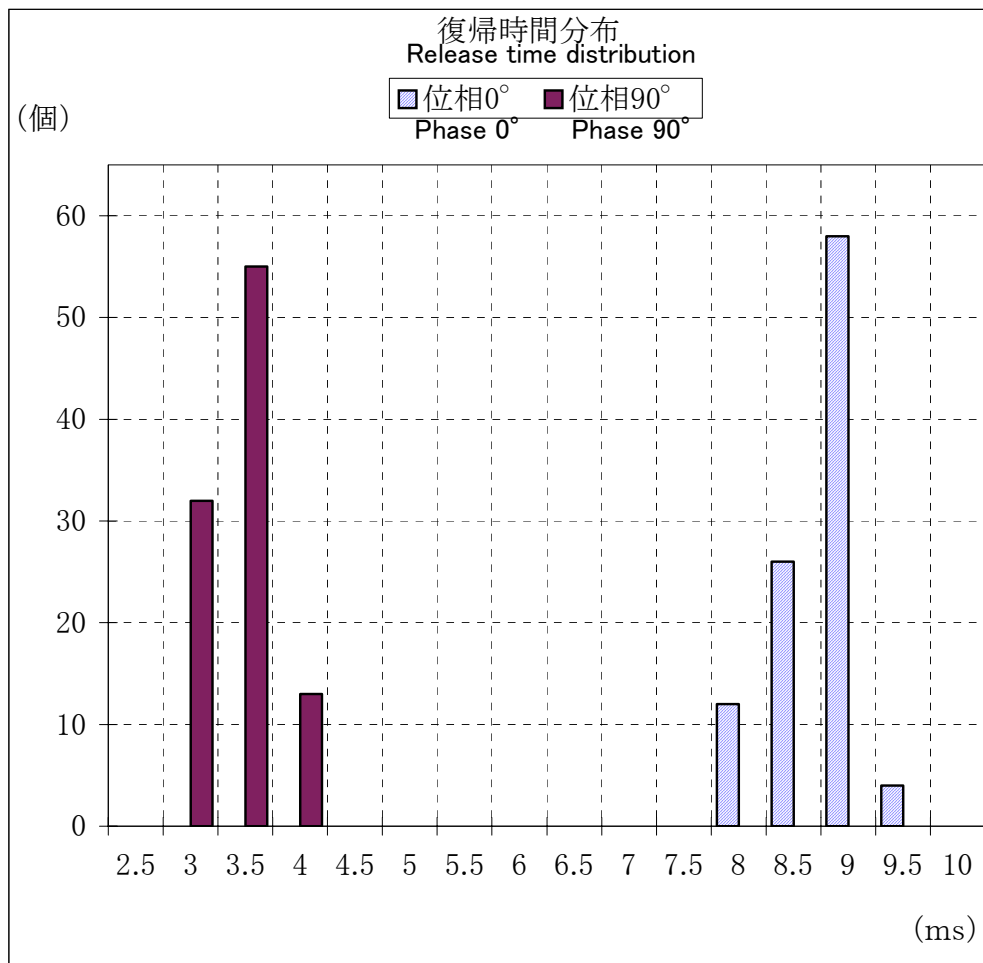
## 1. 測定条件

### 1.Measurement conditions

- 1-1.測定リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC TYPE
- 1-2.操作電圧 ; 定格電圧操作
- 1-2.Operate voltage ; Rated voltage
- 1-3.周囲温度 ; 常温
- 1-3.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-4.試料 ; n=100
- 1-4.Amount of sample ; n=100
- 1-5.試験装置 ; NH工業製測定機
- 1-5.Measurement instrument ; Measuring instrument made of industry NH

## 2. データ

### 2.Data



位相0°  
Phase 0°

平均値 X= 8.55 (ms)

Average

標準偏差 S= 0.37

Stdev

位相90°  
Phase 90°

平均値 X= 3.18 (ms)

Average

標準偏差 S= 0.23

Stdev

## 3. 結果

### 3.Result

復帰時間 15ms以下は保証できると判定します。

The specification of release time Max.15ms can be guaranteed.

# 温度上昇特性

Temperature rise test

資料-56983 1/2

Data No.:56983 1/2

## I. コイル温度上昇(抵抗法)

### I. Coil temperature rise test

#### 1. 試験条件

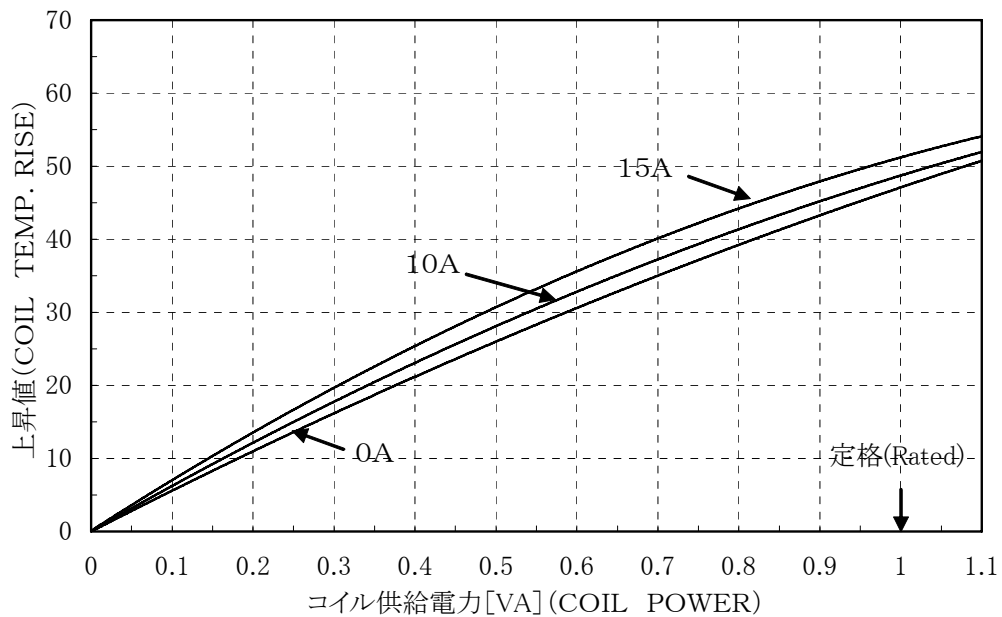
##### 1.test conditions

- 1-1.試験リレー ; PTF ACコイル タイプ(消費電力:1.0VA)
- 1-1.Sample ; PTF AC coil TYPE (1.0VA)
- 1-2.操作電圧 ; 80%V, 100%V, 120%V
- 1-2.Operate voltage ; 80%V,100%V,120%V
- 1-3.接点通電電流 ; DC 0A, 10A, 15A
- 1-3.Load ; DC 0A,10A,15A
- 1-4.通電時間 ; 約1時間(飽和するまで)
- 1-4.Test time ; 1hour
- 1-5.周囲温度 ; 常温(特に空調していない雰囲気)
- 1-5.Ambient temperature ; standard atmospheric conditions
- 1-6.試料 ; n=5
- 1-6.Amount of sample ; n=5
- 1-7.試験装置 ; コイル操作:Volt Slider(50Hz)、接点通電:GP035-20
- 1-7.Measurement instrument ; Coil operation :Volt Slider(50Hz) ,Contact load:GP035-20  
コイル抵抗測定:マルチメータ 2502A  
Coil resistance measure:Multi mater 2502A

#### 2. データ

##### 2.Data

[K] コイル温度上昇 (Temperature rise test)



# 温度上昇特性

Temperature rise test

資料—56983 2/2  
Data No.:56983 2/2

## II. 接点温度上昇(抵抗法)

### II. Contact temperature rise test

#### 1. 試験条件

##### 1.test conditions

- 1-1.試験リレー ; PTF ACコイルタイプ(消費電力:1.0VA)
- 1-1.Sample ; PTF AC coil TYPE (1.0VA)
- 1-2.操作電圧 ; 定格電圧
- 1-2.Operate voltage ; rated voltage
- 1-3.接点通電電流 ; DC 0A, 10A, 15A
- 1-3.Load ; DC 0A,10A,15A
- 1-4.通電時間 ; 約1時間(飽和するまで)
- 1-4.Test time ; 1hour
- 1-5.周囲温度 ; 常温(特に空調していない雰囲気)
- 1-5.Ambient temperature ; standard atmospheric conditions
- 1-6.試料 ; n=5
- 1-6.Amount of sample ; n=5
- 1-7.試験装置 ; コイル操作:Volt Slider(50Hz)、接点通電:GP035-20
- 1-7.Measurement instrument ; Coil operation :Volt Slider(50Hz) ,Contact load:GP035-20

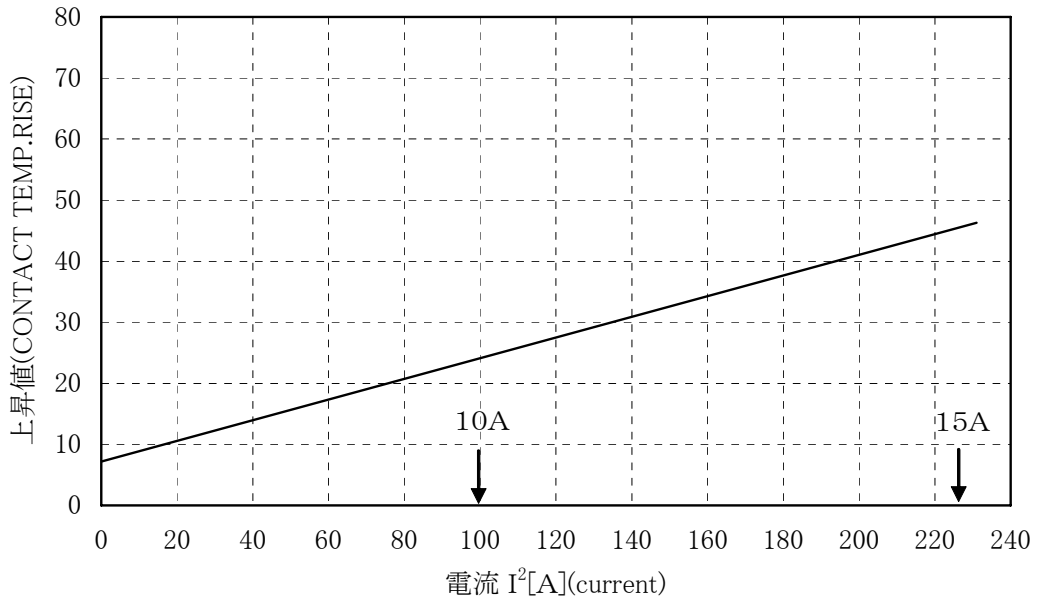
温度記録:HYBRID RECORDER DR-130

Thermo recorder:HYBRID RECORDER DR-130

#### 2. データ

##### 2.Data

[K] 接点温度上昇 (Temperature rise test)

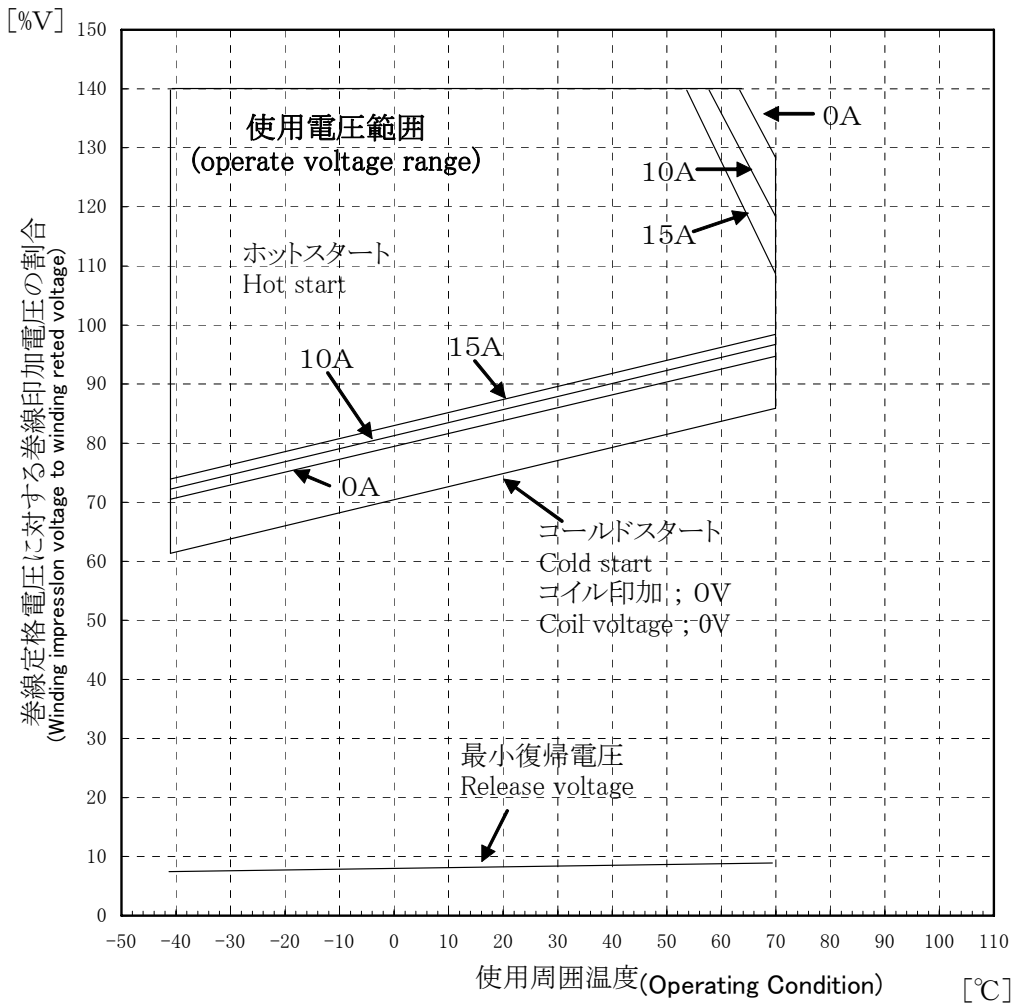


# 周囲温度と使用電圧範囲

Ambient temperature - Operate voltage range

資料-56984  
Data No.:56984

- 1. 試験リレー ; PTF ACコイル タイプ
- 1.Sample ; PTF AC coil TYPE (1.0VA)
- 2. 定格消費電力 ; 1.0VA
- 2.Rated electricity ; 1.0VA
- 3. 接点通電電流 ; DC 0A, 10A, 15A
- 3.Contact current ; DC 0A,10A,15A
- 4. データ
- 4.Data



# 耐寒貯蔵試験

Cold proof test

資料-56985-1

Data No.:56985-1

1. 試験条件

1. Test conditions

1-1. 試験リレー ; PTF ACコイルタイプ

1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE

1-2. 試験温度 ;  $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$

1-2. Test temperature ;  $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$

1-3. 試験時間 ; 240h

1-3. Test time ; 240h

1-4. 測定条件 ; 常温常湿中にて2h放置後

1-4. Measurement conditions ; After 2hours recovery period at standard atmospheric conditions

1-5. 試料 ; n=5

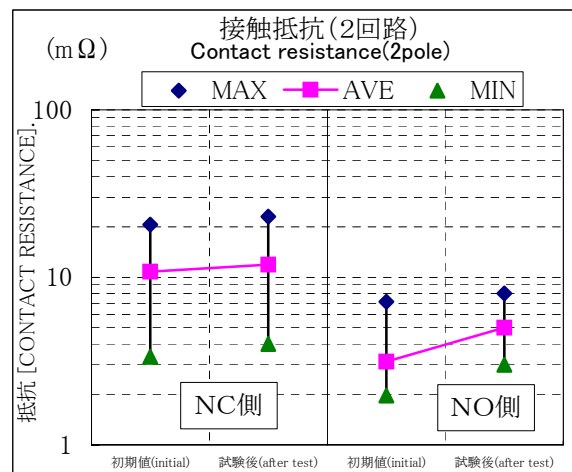
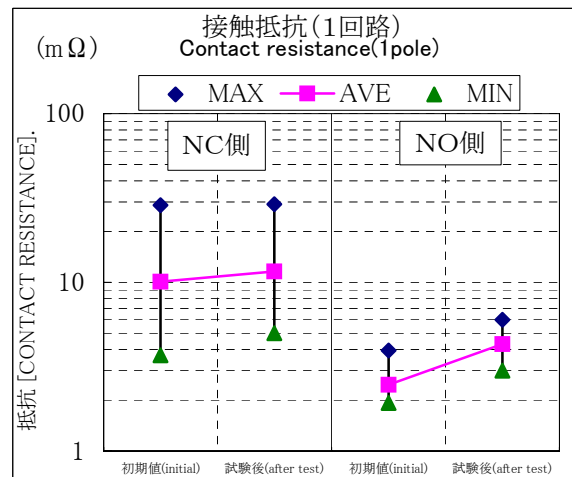
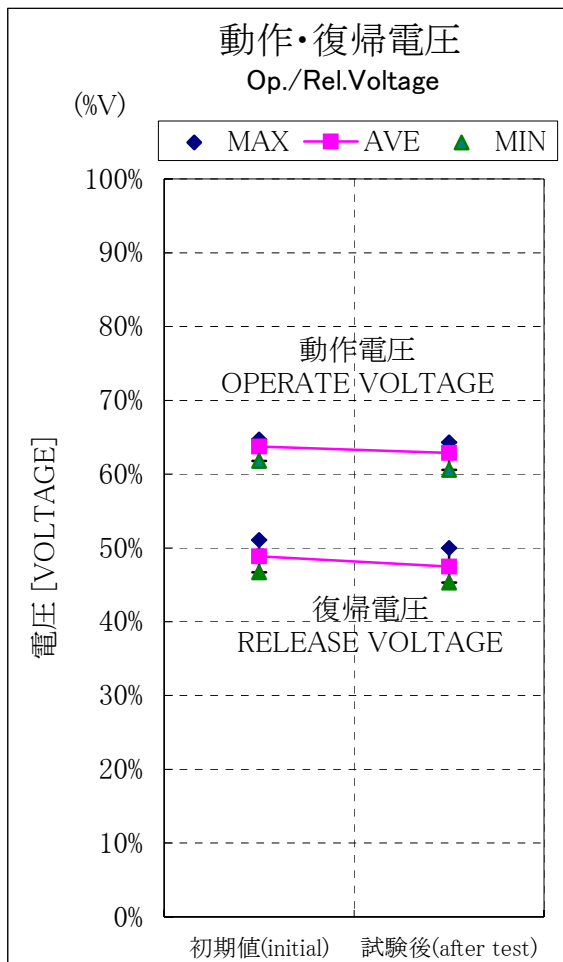
1-5. Amount of sample ; n=5

1-6. 試験装置 ; 恒温恒湿器 PVS-2SPH

1-6. Measurement instrument ; Temp. CHAMBER PVS-2SPH

2. データ

2. Data





## 3. 結果

資料-56985-2

## 3.Result

Data No.:56985-2

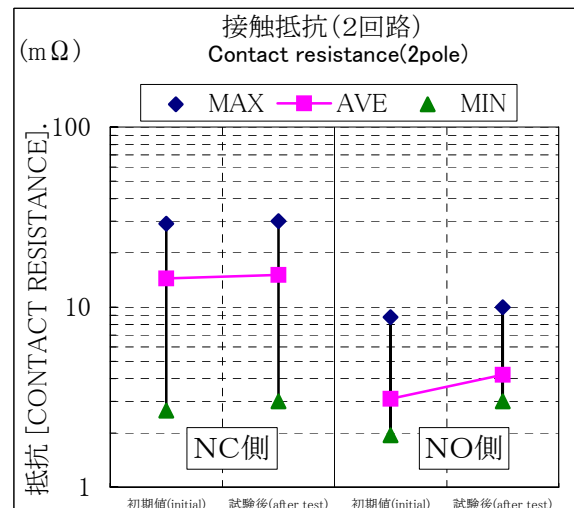
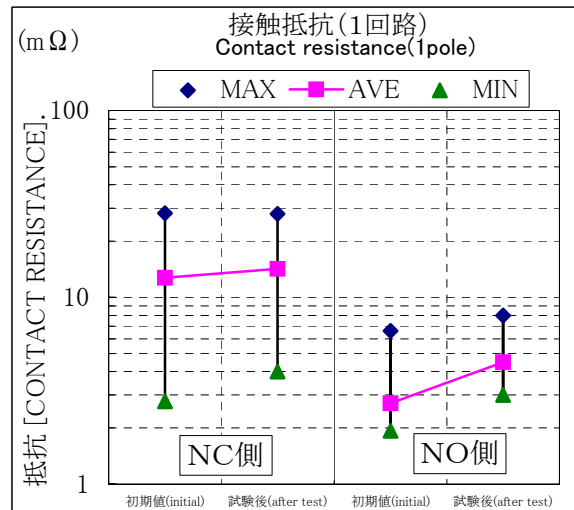
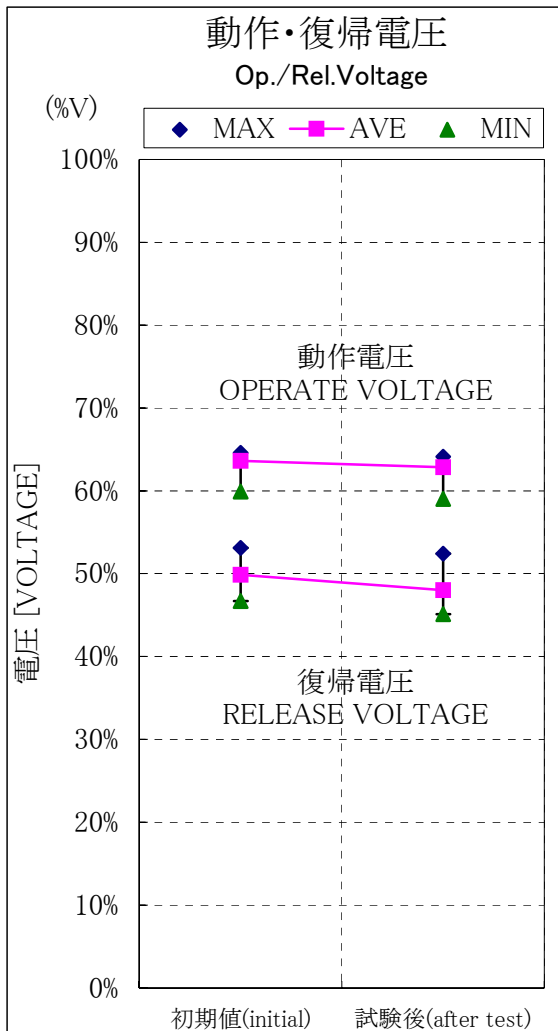
- 3-1. 動作特性は、試験後で全く異常なし。  
3-1.No change characteristic is after test.
  - 3-2. 接触抵抗は試験後で300mΩ以下。(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
3-2.Contact resistance is Max. 300m ohm.
  - 3-3. 絶縁抵抗は試験前後共に同極接点間、コイル-接点間 DC500V 1000MΩ以上。  
3-3.Insulation resistance of relays are all above 1000M ohm @DC500V between contact.  
to contact and between coil to contact after test.
  - 3-4. 耐電圧は試験前後共に同極接点間 AC1,000V 1分間 コイル-接点間  
AC2, 500V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
  - 3-4.Dielectric strength after test:(1)1,000VAC/Min between contact to contact;  
(2)2,500VAC/Min between coil to contact.
- 以上より、耐寒貯蔵試験による性能変化はほとんど無いと判定します。  
The characteristic and structure of these relays are both OK after test.

# 耐熱貯蔵試験

Heat proof test

資料—56986-1  
Data No.:56986-1

1. 試験条件
  1. Test conditions
    - 1-1. 試験リレー ; PTF ACコイルタイプ
    - 1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE
    - 1-2. 試験温度 ; 85±3°C
    - 1-2. Test temperature ; 85±3°C
    - 1-3. 試験時間 ; 240h
    - 1-3. Test time ; 240h
    - 1-4. 測定条件 ; 常温常湿中にて2h放置後
    - 1-4. Measurement conditions ; After 2hours recovery period at standard atmospheric conditions
    - 1-5. 試料 ; n=5
    - 1-5. Amount of sample ; n=5
    - 1-6. 試験装置 ; 恒温恒湿器 PVS-2SPH
    - 1-6. Measurement instrument ; Temp. CHAMBER PVS-2SPH
2. データ
2. Data



## 3. 結 果

資料—56986-2

## 3.Result

Data No.:56986-2

- 3-1. 動作特性は、試験後で全く異常なし。  
 3-1.No change characteristic is after test.
- 3-2. 接触抵抗は試験後で300mΩ以下。(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
 3-2.Contact resistance is Max. 300m ohm.
- 3-3. 絶縁抵抗は試験前後共に同極接点間、コイル—接点間 DC500V 1000MΩ以上。  
 3-3.Insulation resistance of relays are all above 1000M ohm @DC500V between contact.  
 to contact and between coil to contact after test.
- 3-4. 耐電圧は試験前後共に同極接点間 AC1,000V 1分間 コイル—接点間  
 AC2, 500V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
- 3-4.Dielectric strength after test:(1)1,000VAC/Min between contact to contact;  
 (2)2,500VAC/Min between coil to contact.
- 以上より、耐熱貯蔵試験による性能変化はほとんど無いと判定します。  
 The characteristic and structure of these relays are both OK after test.

# 耐湿性試験

Humidity proof test

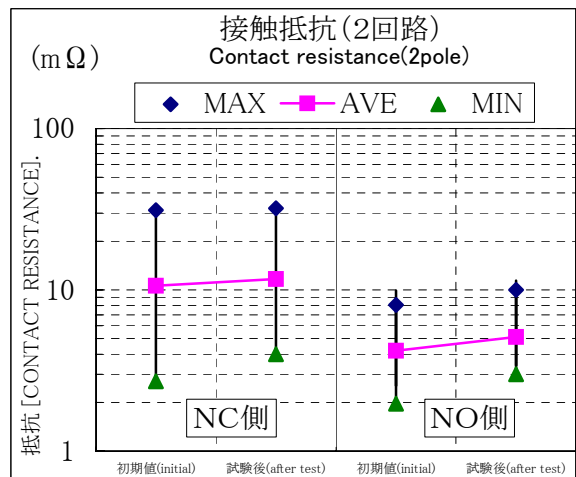
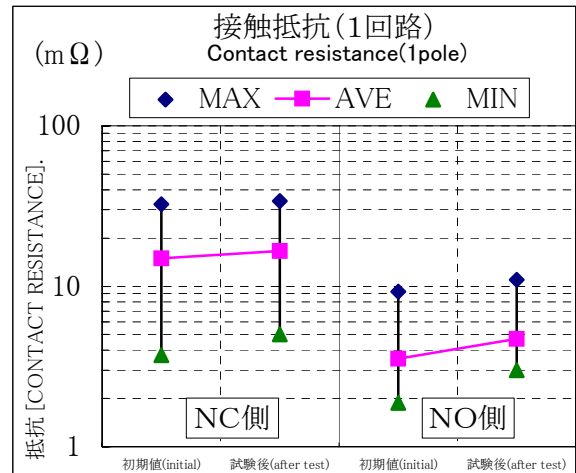
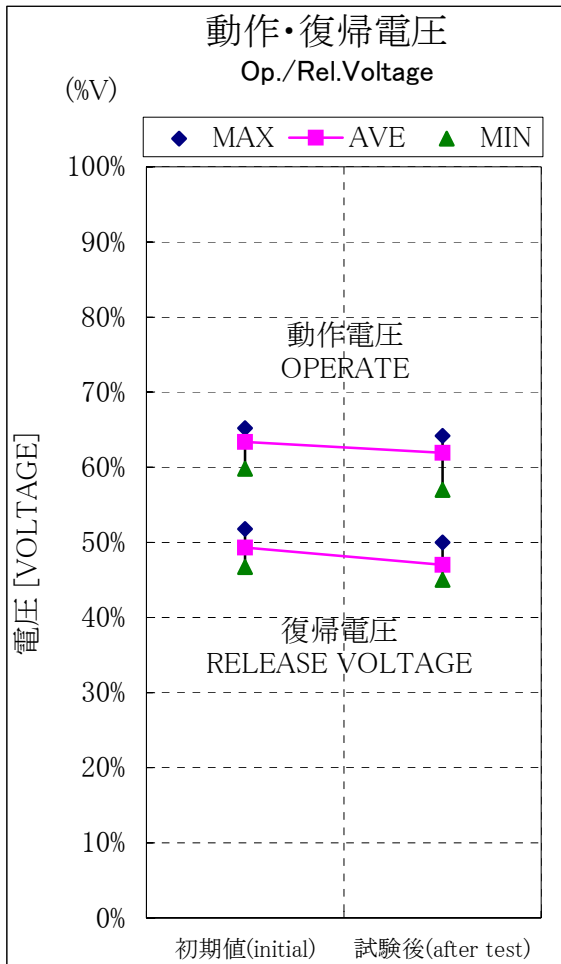
資料—56987-1  
Data No.:56987-1

## 1. 試験条件

- 1. Test conditions
- 1-1. 試験リレー ; PTF ACコイル タイプ
- 1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE
- 1-2. 試験温度、湿度 ; 温度40°C、湿度85%
- 1-2. Test temperature, humidity ; 40°C, 85%
- 1-3. 試験時間 ; 240h
- 1-3. Test time ; 240h
- 1-4. 測定条件 ; 常温常湿中にて2h放置後
- 1-4. Measurement conditions ; After 2hours recovery period at standard atmospheric conditions
- 1-5. 試料 ; n=5
- 1-5. Amount of sample ; n=5
- 1-6. 試験装置 ; 恒温恒湿器 PVS-2SPH
- 1-6. Measurement instrument ; Temp. CHAMBER PVS-2SPH

## 2. データ

### 2. Data



## 3. 結果

資料-56987-2

## 3.Result

Data No.:56987-2

- 3-1. 動作特性は、試験後で全く異常なし。  
3-1.No change characteristic is after test.
- 3-2. 接触抵抗は試験後で300mΩ以下。(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
3-2.Contact resistance is Max. 300m ohm.
- 3-3. 絶縁抵抗は試験前後共に同極接点間、コイル-接点間 DC500V 1000MΩ以上。  
3-3.Insulation resistance of relays are all above 1000M ohm @DC500V between contact.  
to contact and between coil to contact after test.
- 3-4. 耐電圧は試験前後共に同極接点間 AC1,000V 1分間 コイル-接点間  
AC2, 500V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
- 3-4.Dielectric strength after test:(1)1,000VAC/Min between contact to contact;.  
(2)2,500VAC/Min between coil to contact.

以上より、耐湿性試験による性能変化はほとんど無いと判定します。

The characteristic and structure of these relays are both OK after test.

# 熱衝撃試験

Heat shock test

資料—56988-1

Data No.:56988-1

## 1. 試験条件

1. Test conditions

1-1. 試験リレー ; PTF ACコイル タイプ

1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE

1-2. 試験温度、時間 ; -40°C中1.0時間→85°C1.0時間、1サイクル

1-2. Test temperature, humidity ; -40°C 1.0hour → 85°C 1.0hour 1cycle

1-3. 試験回数 ; 100サイクル

1-3. Test time ; 100cycle

1-4. 測定条件 ; 常温常湿中にて2h放置後

1-4. Measurement conditions ; After 2hours recovery period at standard atmospheric conditions

1-5. 試料 ; n=10

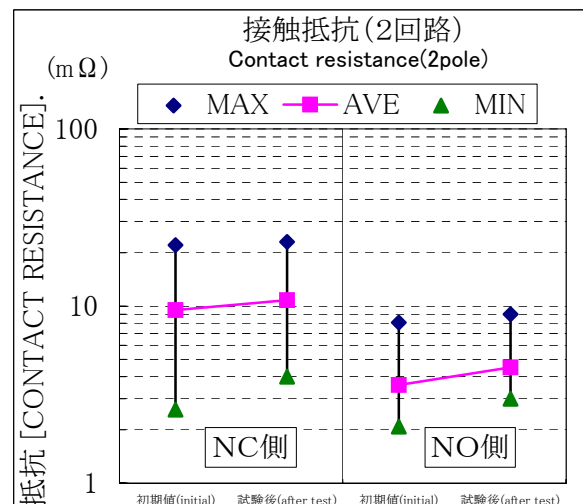
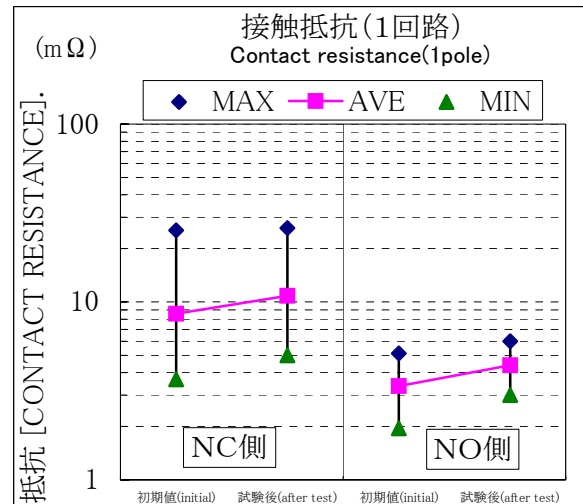
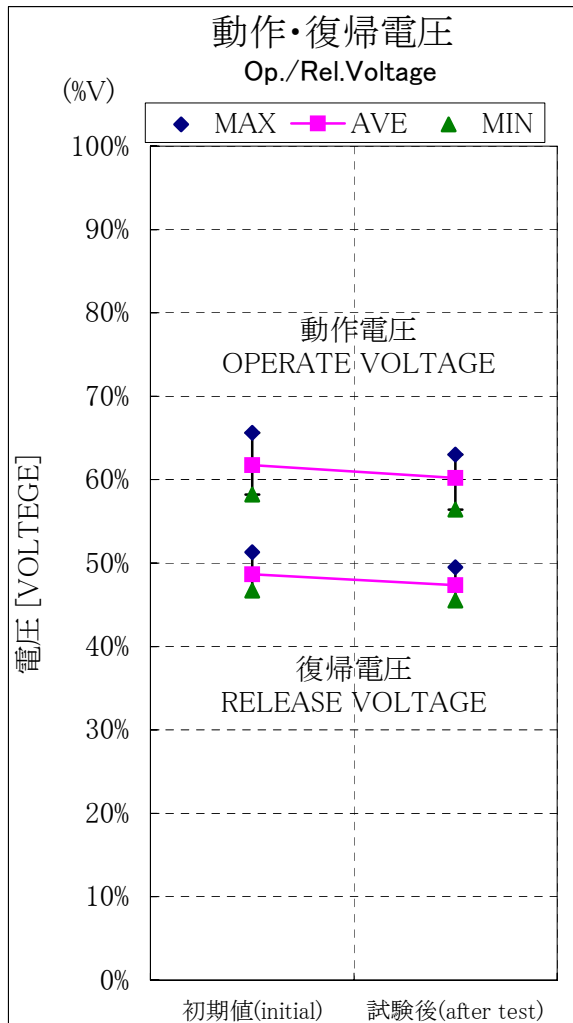
1-5. Amount of sample ; n=10

1-6. 試験装置 ; 冷熱衝撃装置 TSA-70S-W

1-6. Measurement instrument ; Temp. & Humidity CHAMBER TSA-70S-W

## 2. データ

2. Data



## 3. 結果

資料-56988-2

## 3.Result

Data No.:56988-2

- 3-1. 動作特性は、試験後で全く異常なし。  
3-1.No change characteristic is after test.
- 3-2. 接触抵抗は試験後で300mΩ以下。(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
3-2.Contact resistance is Max. 300m ohm.
- 3-3. 絶縁抵抗は試験前後共に同極接点間、コイル-接点間 DC500V 1000MΩ以上。  
3-3.Insulation resistance of relays are all above 1000M ohm @DC500V between contact.  
to contact and between coil to contact after test.
- 3-4. 耐電圧は試験前後共に同極接点間 AC1,000V 1分間 コイル-接点間  
AC2, 500V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
- 3-4.Dielectric strength after test:(1)1,000VAC/Min between contact to contact;.  
(2)2,500VAC/Min between coil to contact.

以上より、熱衝撃試験による性能変化はほとんど無いと判定します。

The characteristic and structure of these relays are both OK after test.

# 振動試験

Vibration resistance test

資料-56989-1

Data No.:56989-1

I 掃引振動試験

I .Endurance test

1. 試験条件

1.Test conditions

1-1. 試験リレー ; PTF ACコイルタイプ

1-1.Sample ; PTF AC coil TYPE

1-2. 振動条件 ; (1)周波数

1-2.Test conditions ;(1)Frequency

:10~55Hz

:10~55Hz

; (2)掃引の割合 :10~55Hz、1掃引 約1分

; (2)Sweep rate :10~55Hz、1cycle/1minute

; (3)全振幅 :1.5mm(最大98m/s<sup>2</sup>)

; (3)Amplitude :1.5mm(Max.98m/s<sup>2</sup>)

; (4)振動方向及び時間、励磁 :3軸3方向 コイル無励磁各2時間 計6時間の加振

; (4)Direction and duration :3axial directions, each 2h, no-oproration,test 6h

1-3. 周囲温度 ; 常温(特に空調をしていない雰囲気)

1-3.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions

1-4. 試料 ; n=5

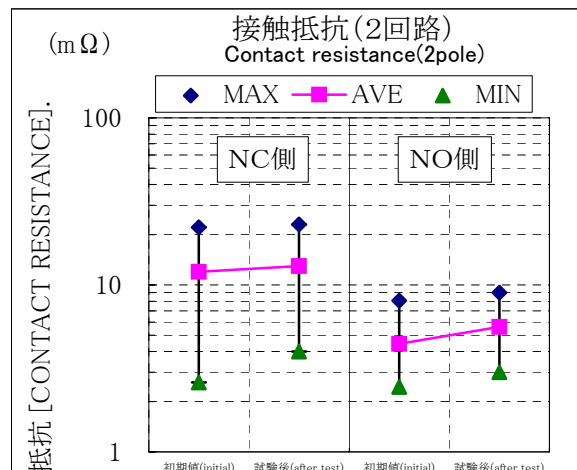
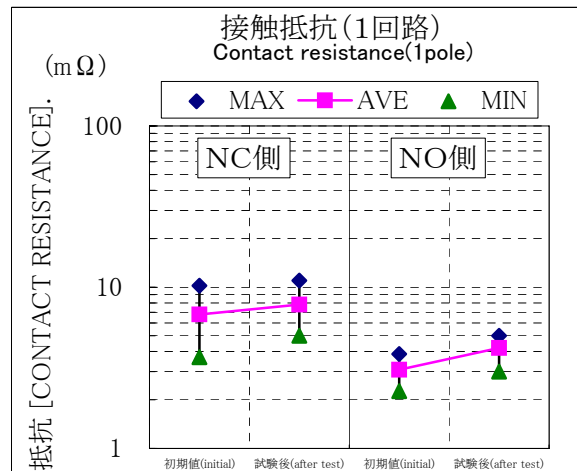
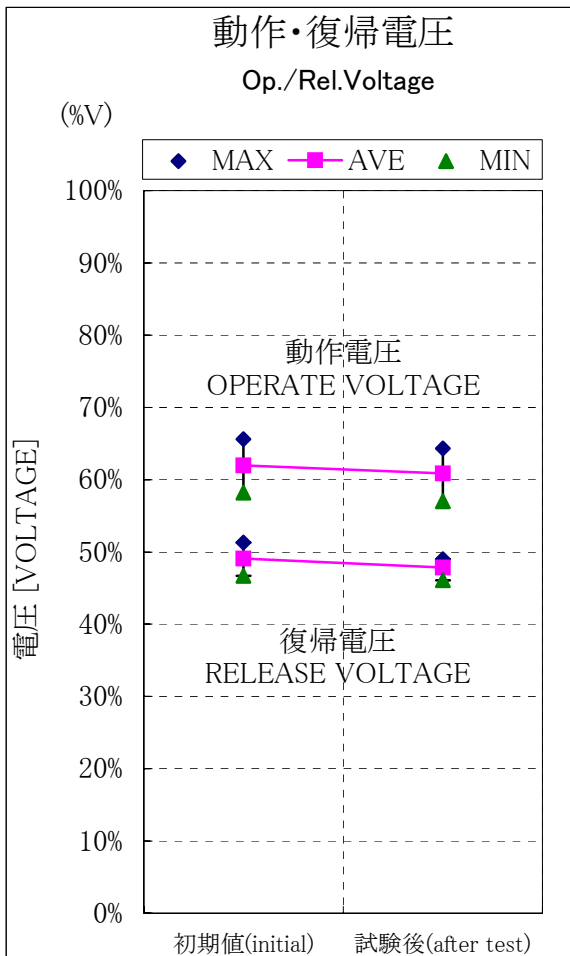
1-4.Amount of sample ;n=5

1-5. 試験装置 ; 汎用振動試験装置 VS-200-2

1-5.Measurement instrument ;Vibration tester VS-200-2

2. データ

2.Data





3. 結果

3.Result

- 3-1. 動作特性は、試験後で全く異常なし。  
3-1.No change characteristic is after test.
- 3-2. 接触抵抗は試験後で300mΩ以下。(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
3-2.Contact resistance is Max. 300m ohm.
- 3-3. 絶縁抵抗は試験前後共に同極接点間、コイル-接点間 DC500V 1000MΩ以上。  
3-3.Insulation resistance of relays are all above 1000M ohm @DC500V between contact to contact and between coil to contact after test.
- 3-4. 耐電圧は試験前後共に同極接点間 AC1,000V 1分間 コイル-接点間 AC2, 500V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)  
3-4.Dielectric strength after test:(1)1,000VAC/Min between contact to contact; (2)2,500VAC/Min between coil to contact.

以上より、掃引振動試験による性能変化はほとんど無いと判定します。  
The characteristic and structure of these relays are both OK after test.

II 誤動作振動試験

II .Error operation

1. 試験条件

1.Test conditions

- 1-1. 試験リレー ; PTF ACコイル タイプ  
1-1.Sample ; PTF AC coil TYPE
- 1-2. 振動条件 ; (1)周波数 : 10~55Hz  
1-2.Test conditions ;(1)Frequency : 10~55Hz  
; (2)掃引の割合 : 10~55~10Hz、1掃引 約1分  
;(2)Sweep rate : 10~55Hz, 1cycle/1minute  
; (3)全振幅 : 1.5mm(最大98m/s<sup>2</sup>)  
;(3)Amplitude : 1.5mm(Max.98m/s<sup>2</sup>)  
; (4)振動方向及び時間、励磁 : 3軸3方向 コイル無励磁各10分  
コイル励磁各10分 計60分  
;(4)Direction and duration : 3axial directions, each10min,  
no-operation, total 60min
- 1-3. 周囲温度 ; 常温(特に空調をしていない雰囲気)  
1-3.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-4. 試料 ; n=5  
1-4.Amount of sample ;n=5
- 1-5. 試験装置 ; 汎用振動試験装置 VS-200-2  
1-5.Measurement instrument ;Vibration tester VS-200-2

2. 結果

3.Result

何れのリレーも1ms以上の接点开路及び閉路の発生無し。  
Error operation did not occur the all test course.

# 衝撃試験

Shock resistance test

資料-56990-1

Data No.:56990-1

## I 耐久衝撃試験

### I .Endurance test

#### 1. 試験条件

##### 1.Test conditions

##### 1-1. 試験リレー

##### 1-1.Sample

##### 1-2. 衝撃条件

##### 1-2.Test conditions

; PTF ACコイル タイプ

; PTF AC coil TYPE

; (1)パルス波形

; (1)Pulse wave

; (2)ピーク加速度

; (2)Peak accelera

; (3)作用時間

; (3)Duration

; (4)方向、回数

; (4)Direction,time and operation

; 正弦半波パルス衝撃波

; half-sine pulse wave

; 980m/S<sup>2</sup>

; 980m/s<sup>2</sup>

; 約6ms

; about 6ms

; 無励磁で3軸6方向 各3回 計18回  
及び励磁

; Non-operation 6directions,3times,  
total18times

##### 1-3. 周囲温度

##### 1-3.Ambient temperature

##### 1-4. 試料

##### 1-4.Amount of sample

##### 1-5. 試験装置

##### 1-5.Measurement instrument

##### 2. データ

; 常温(特に空調をしていない雰囲気)

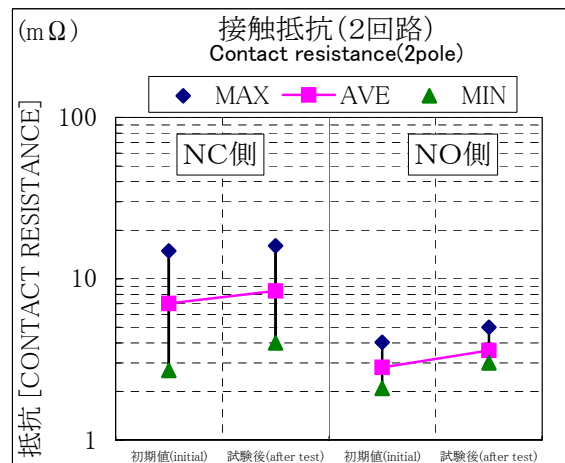
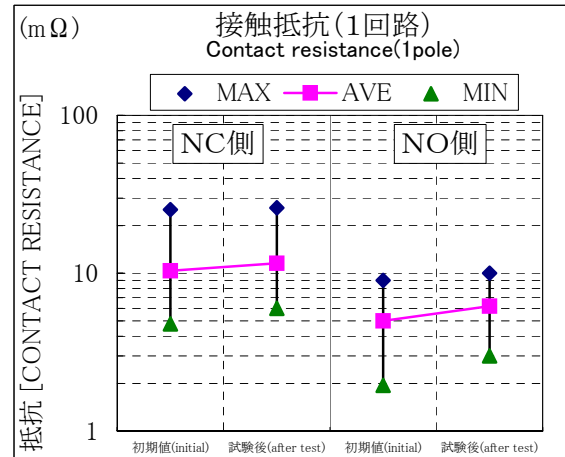
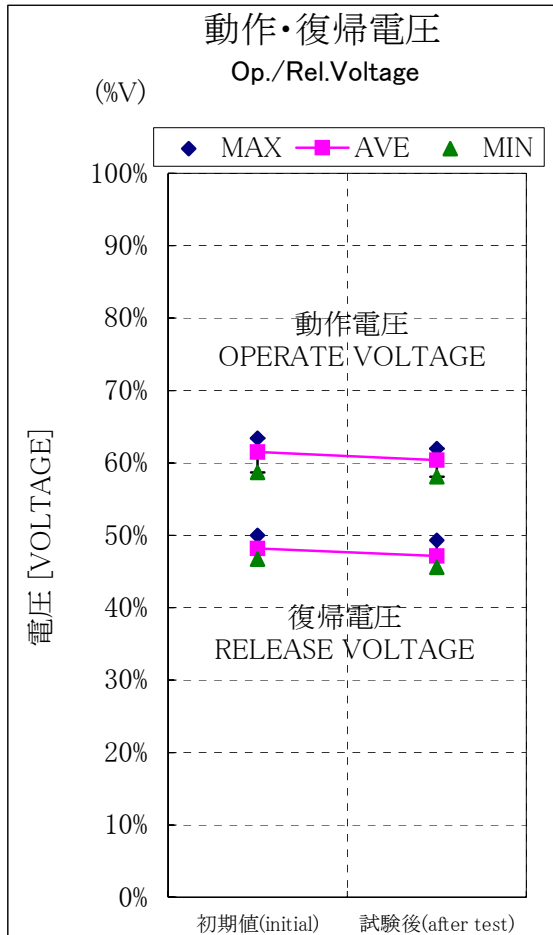
; Standard atmospheric conditions

; n=5

; n=5

; 振り式衝撃試験機 PST-300

; Pendulum Shock Testing Machine (PST-300)



資料-56990-2  
Data No.:56990-2

3. 結 果

3.Result

- 3-1. 動作特性は、試験後で全く異常なし。  
3-1.No change characteristic is after test.
- 3-2. 接触抵抗は試験後で300mΩ以下。(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
3-2.Contact resistance is Max. 300m ohm.
- 3-3. 絶縁抵抗は試験前後共に同極接点間、コイル-接点間 DC500V 1000MΩ以上。  
3-3.Insulation resistance of relays are all above 1000M ohm @DC500V between contact to contact and between coil to contact after test.
- 3-4. 耐電圧は試験前後共に同極接点間 AC1,000V 1分間 コイル-接点間 AC2, 500V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
- 3-4.Dielectric strength after test:(1)1,000VAC/Min between contact to contact; (2)2,500VAC/Min between coil to contact.

以上より、耐久衝撃試験による性能変化はほとんど無いと判定します。  
The characteristic and structure of these relays are both OK after test.

II 誤動作衝撃試験

II .Error operation

1. 試験条件

1.Test conditions

- 1-1. 試験リレー ; PTF AC タイプ
- 1-1.Sample ; PTF AC coil TYPE
- 1-2. 衝撃条件 ; (1)パルス波形 : 正弦半波パルス衝撃波
- 1-2.Test conditions ; (1)Pulse wave ; half-sine pulse wave
- ; (2)ピーク加速度 : 98m/S<sup>2</sup>
- ; (2)Peak acceler ; 98m/s<sup>2</sup>
- ; (3)作用時間 : 約11ms
- ; (3)Duration ; about 11ms
- ; (4)方向、回数 : 3軸6方向 コイル励磁して3回、及び励磁 無励磁で3回 計36回
- ; (4)Direction, time and operation ; Non operation 6directions, 3time, total 36times
- 1-3. 周囲温度 ; 常温(特に空調をしていない雰囲気)
- 1-3.Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
- 1-4. 試 料 ; n=5
- 1-4.Amount of sample ; n=5
- 1-5. 試験装置 ; 振り子式衝撃試験機 PST-300
- 1-5.Measurement instrument ; Pendulum Shock Testing Machine (PST-300)

2. 結 果

3.Result

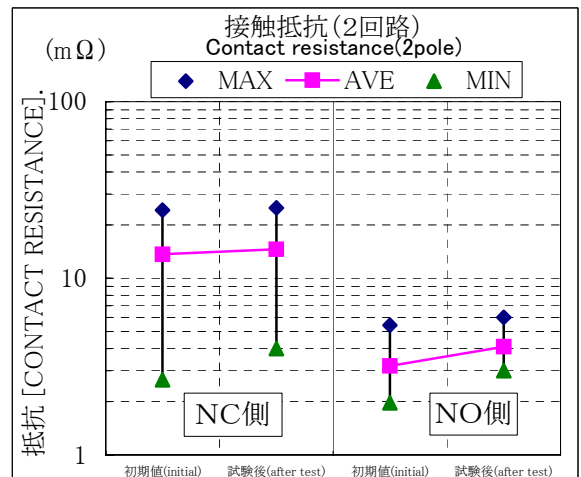
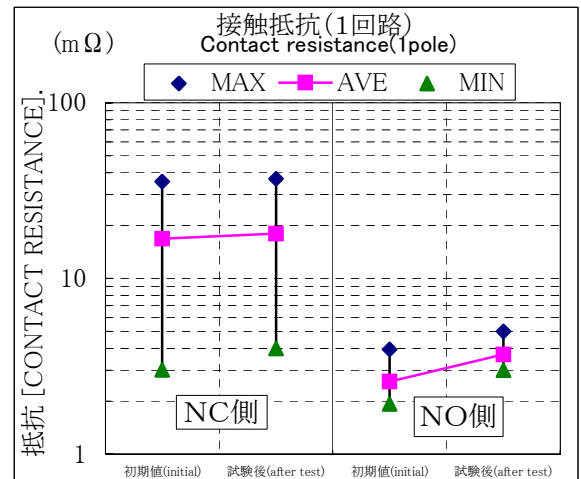
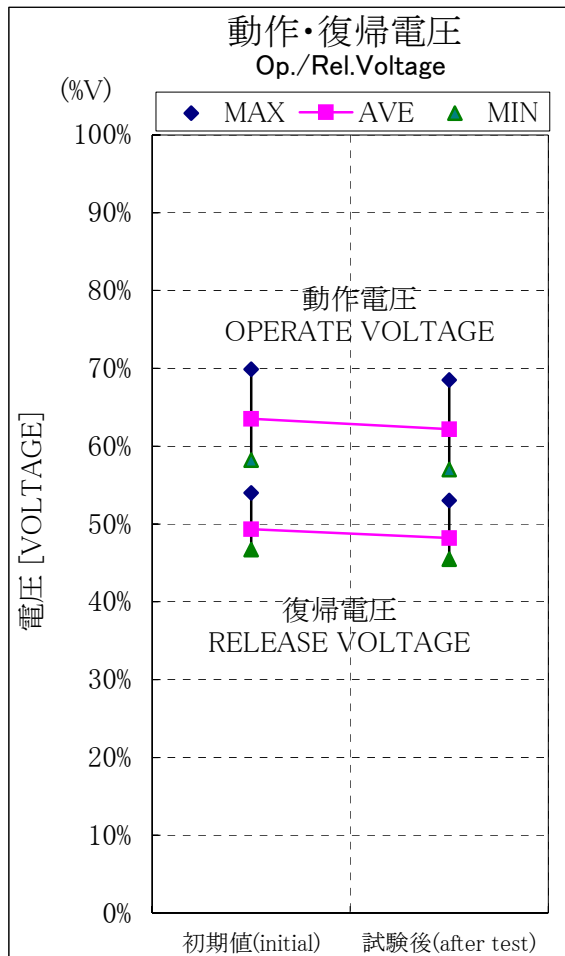
何れのリレーも1ms以上の接点开路及び閉路の発生無し。  
Error operation did not occur the all test course.

# 機械的耐久性試験

Mechanical endurance test

資料-56991-1  
Data No.:56991-1

1. 試験条件
  1. Test conditions
    - 1-1. 試験リレー ; PTF ACコイル タイプ
    - 1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE
    - 1-2. 操作電圧 ; AC定格電圧
    - 1-2. Operate voltage ; AC rated voltage
    - 1-3. 負 荷 ; 無負荷
    - 1-3. Load ; None load
    - 1-4. 使用頻度 ; 300回/分 ( ON ; OFF = 0.1 ; 0.1 sec )
    - 1-4. Switching frequency ; 300 operations /minute (On;Off=0.1;0.1 second)
    - 1-5. 試験回数 ; 2,250万回
    - 1-5. Operation times ; 22,500,000 operations
    - 1-6. 周囲温度 ; 常温(特に空調をしていない雰囲気)
    - 1-6. Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
    - 1-7. 試 料 ; n=10
    - 1-7. Amount of sample ; n=10
    - 1-8. 試験装置 ; コイル操作:Volt Slider(50Hz)、制御装置:PLC
    - 1-8. Measurement instrument ; Coil operation:Volt Slider(50Hz), Control:PLC
  2. データ



資料-56991-2  
Data No.:56991-2

### 3. 結果

#### 3.Result

- 3-1. 何れのリレーも2,250万回の動作で、不具合の発生は一度も無し。
  - 3-1.All relay has no operative defective after 22,500,000 operations.
  - 3-2. 動作特性は、試験後でも全く異常なし。
  - 3-2.No change characteristic is after test.
  - 3-3. 接触抵抗は試験後で500mΩ (弊社規格値) 以下。  
(DC6V 1A通電の電圧降下法による)
  - 3-3.Contact resistance is Max. 500m ohm.
  - 3-4. 絶縁抵抗は試験後で同極接点間、コイル-接点間 DC500V 1MΩ 以上。
  - 3-4.Insulation resistance of relays are all above 1M ohm @DC500V between contact to contact and between coil to contact after test.
  - 3-5. 耐電圧は試験後で同極接点間 AC750V 1分間 コイル-接点間 AC1,875V 1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
  - 3-4.Dielectric strength after test:(1)750VAC/Min between contact to contact;.  
(2)1,875VAC/Min between coil to contact.
- 試験後の判定基準は、弊社規格による。  
performance qualified EC standard after test.  
以上より、1項条件での1,500万回以上の耐久性があると判定します。  
From the above, the relay is judged to have the endurance that is said in the test conditions.

# 電氣的耐久性試験

Electrical endurance test

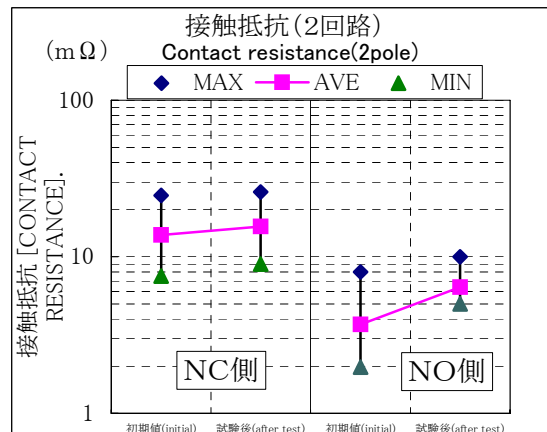
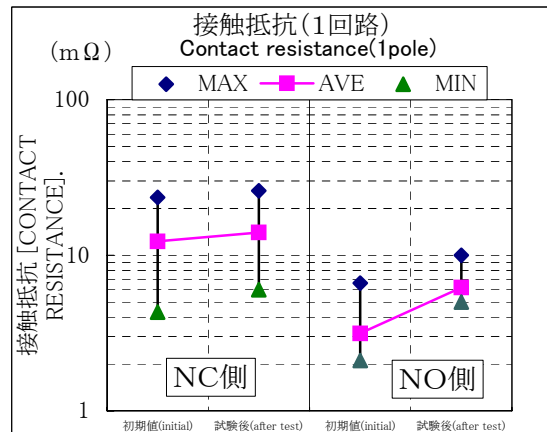
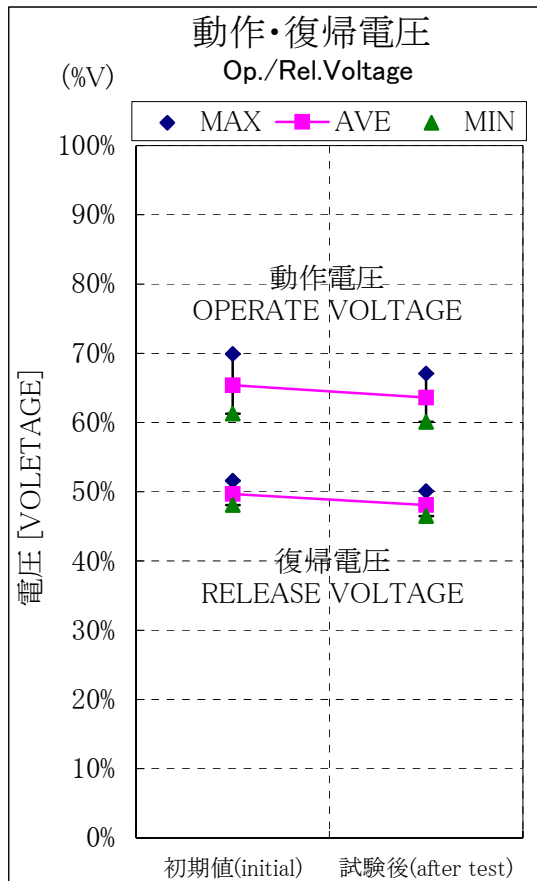
資料-56992-1  
Data No.:56992-1

## 1. 試験条件

- 1. Test conditions
  - 1-1. 試験リレー ; PTF ACコイル タイプ
  - 1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE
  - 1-2. 操作電圧 ; AC定格電圧
  - 1-2. Operate voltage ; AC rated voltage
  - 1-3. 負 荷 ; AC250V 10A
  - 1-3. Load ; AC250V 10A
  - 1-4. 使用頻度 ; 30回/分(ON:OFF = 1 : 1 sec)
  - 1-4. Switching frequency ; 30 operations /minute (On;Off=1;1 second)
  - 1-5. 試験回数 ; 15万回
  - 1-5. Operation times ; 150,000 operations
  - 1-6. 周囲温度 ; 常温(特に空調していない雰囲気)
  - 1-6. Ambient temperature ; Standard atmospheric conditions
  - 1-7. 取付姿勢 ; プリント端子を下にして実施
  - 1-7. Mount position ; Operate with terminals to the bottom
  - 1-8. 試 料 ; n=5
  - 1-8. Amount of sample ; n=5

## 2. データ

2.Data



資料—56992-2  
Data No.:56992-2

### 3. 結果

#### 3.Result

- 3-1. 何れのリレーも15万回の動作で、不具合の発生は一度も無し。  
3-1.All relay has no operative defective after 150,000 operations.
- 3-2. 動作特性は、試験後でも全く異常なし。  
3-2.No change characteristic is after test.
- 3-3. 接触抵抗は試験後で500m $\Omega$  (弊社規格値)以下。  
(DC6V 1A通電の電圧降下法による)  
3-3.Contact resistance is Max. 500m ohm.
- 3-4. 絶縁抵抗は試験後で同極接点間、コイルー接点間 DC500V 1M $\Omega$ 以上。  
3-4.Insulation resistance of relays are all above 1M ohm @DC500V between contact.  
to contact and between coil to contact after test.
- 3-5. 耐電圧は、試験後で同極接点間 AC750V 1分間、コイルー接点間 AC1,875V  
1分間異常なし。(リーク検知電流 : 1mA)
- 3-4.Dielectric strength after test:(1)750VAC/Min between contact to contact;.  
(2)1,875VAC/Min between coil to contact.

試験後の判定基準は、弊社規格による。

performance qualified EC standard after test.

以上より、1項条件での、10万回以上の開閉は可能であると判定します。

From the above, the relay is judged to have the endurance that is said in the test conditions.

# 雷インパルス耐電圧試験

Surge voltage test

資料-56993  
Data No.:56993

## 1. 試験条件

1. Test conditions

1-1. 試験リレー ; PTF ACコイルタイプ

1-1. Sample ; PTF AC coil TYPE

1-2. 試験波形 ; 標準波 1. 2/50  $\mu$ s (IEC255-23に準拠)

1-2. Test wave ; standard thunder impulse wave 1.2/50  $\mu$ s

1-3. 極性・印加回数 ; +- 各24回印加

1-3. Test times ; +24times, -24times

1-4. 印加部位 ; コイル-接点間 (接点間短絡)

1-4. Test positions ; between coil to contacts (short circuit between contacts)

1-5. 試験装置 ; 雷サージ許容度試験機 (LSS-712B 最大出力:1.2kV)

1-5. Test instrument ; Lighting surge simulator (LSS-712B Max.1.2kV)

## 2. データ

2. Data (単位:V)

リレーNo. \ 電圧 Relay No. \ Voltage	6,000	6,250	6,500	6,750	7,000	7,250	7,500	7,750	8,000
1	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	-
2	-	OK	OK	OK	NG	-	-	-	-
3	-	-	OK	OK	OK	NG	-	-	-
4	-	-	OK	OK	NG	-	-	-	-
5	-	-	OK	OK	OK	OK	-	-	-
6	-	-	OK	OK	NG	-	-	-	-

※同一リレーについて印加回数は、計24回まで。

\*A relay was tested up to 24times maximum.

## 3. 結果

3. Result

コイル-接点間の雷インパルス耐電圧6,750Vは全数異常なし。

No operative characteristic is wrong after the test.

コイル-接点間は 6,750Vまでの実力が有り、5,000Vは保証できると判定します。

From the above, we judged we can guarantee 5,000V between coil to contact.



# 端子強度試験

Terminal strength test

資料-56994-1

Data No.:56994-1

1. 試験条件

1.Test conditions

1-1.試験リレー

; PTF ACコイル タイプ

1-1.Sample

; PTF AC coil TYPE

1-2.試験端子

; 全端子

1-2.Test terminal

; All terminal

1-3.力を加える方向

; 図に示しますように、プリント端子の軸上の点に①押し込み力、  
②引き抜き力10Nの力を10秒間加え、動作電圧、復帰電圧、  
接触抵抗の変化を測定する。

1-3.Test derection

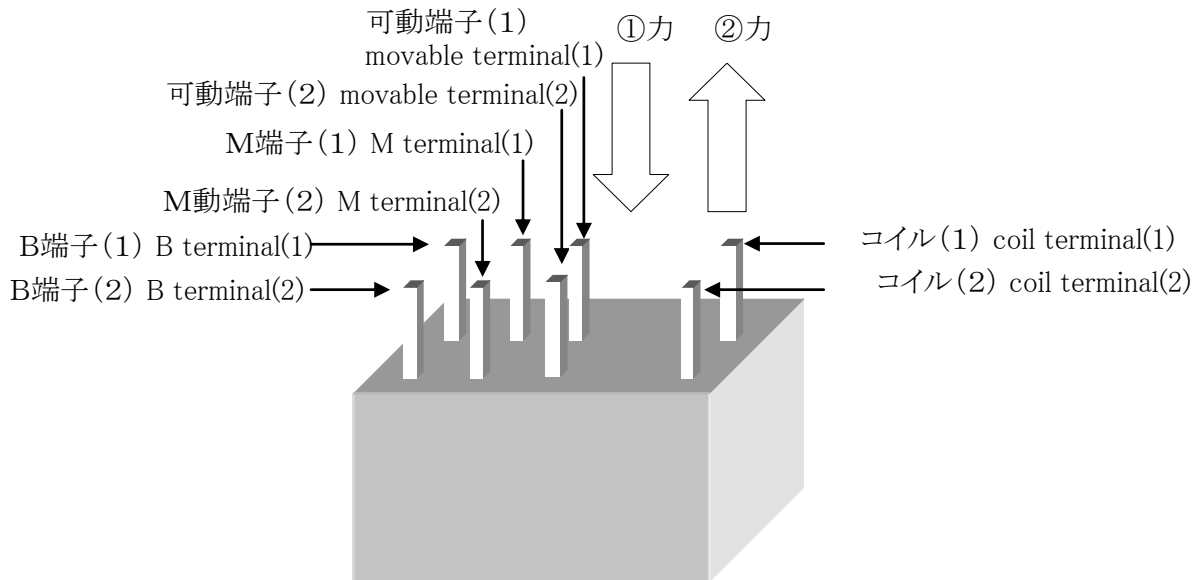
; as showed in the picture press 10seconds with power of 10N,  
then no defective in appearance and characteristics is allowed.

1-4.試料

; n=5

1-4.Amount of sample

; n=5



資料-56994-2  
Data No.:56994-2

2. データ

2.Data

①押し込み Pressing

電圧 \ レー-No.		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
Voltage \ Relay No.							
動作電圧 Operate Voltage [%VDC]	/	前(initial)	64.7%	64.7%	64.5%	63.0%	63.1%
		後(after)	64.5%	64.7%	63.0%	63.0%	63.2%
復帰電圧 Release Voltage [%VDC]	/	前(initial)	50.0%	48.5%	51.1%	50.0%	49.4%
		後(after)	50.0%	48.5%	51.2%	50.0%	49.4%
接触抵抗 Contact resistance  [mΩ] m ohm	1回路	前(NC側/NO側) initial(NC /NO)	5 / 2	4 / 2	29 / 2	20 / 3	8 / 4
		後(NC側/NO側) after(NC/NO)	5 / 2	4 / 2	29 / 2	20 / 3	7 / 5
	2回路	前(NC側/NO側) initial(NC /NO)	2 / 2	2 / 3	2 / 2	3 / 2	4 / 3
		後(NC側/NO側) after(NC/NO)	2 / 2	2 / 3	2 / 2	3 / 2	5 / 3

②引き抜き Pulling

電圧 \ レー-No.		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
Voltage \ Relay No.							
動作電圧 Operate Voltage [%VDC]	/	前(initial)	64.3%	62.6%	61.8%	64.1%	64.7%
		後(after)	64.3%	65.5%	61.8%	64.1%	64.6%
復帰電圧 Release Voltage [%VDC]	/	前(initial)	48.1%	46.7%	50.0%	48.1%	46.7%
		後(after)	48.1%	46.7%	50.0%	48.0%	46.7%
接触抵抗 Contact resistance  [mΩ] m ohm	1回路	前(NC側/NO側) initial(NC /NO)	13 / 3	6 / 2	4 / 2	4 / 2	10 / 2
		後(NC側/NO側) after(NC/NO)	13 / 3	6 / 2	5 / 2	4 / 2	10 / 2
	2回路	前(NC側/NO側) initial(NC /NO)	3 / 3	2 / 7	2 / 4	2 / 3	2 / 3
		後(NC側/NO側) after(NC/NO)	3 / 3	2 / 7	2 / 5	2 / 3	2 / 3

3. 結果

3.Result

プリント端子の押し込み、引張試験においても、試験後の動作電圧、復帰電圧、接触抵抗にほとんど変化は無く、性能劣化は無いと判定します。

From the above, operate voltage, Release voltage,  
Contact resistance of the relays are OK after the test.

變更履歷

Change profile

A1	Logo Revise	-	October 22, 2007
A	New Issue	-	Jan 17, 2006
Letter	Description	EC	Date