

EVAFLEX® 5-SE-VT

Part No. 20539-0**E-01

Test Report

Product Specification no. PRS-1620

2	T15080	June 12, 2015	M.I		E.K
1	T15008	January 21, 2015	H.K		E.K
0	T12082	June 7, 2012	M.I	J.T	T.H
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 目的 (Purpose)

EVAFLEX5-SE-VT の製品性能を製品規格 (PRS-1620) に基づき下記評価を行う。

To evaluate the performance of EVAFLEX5-SE-VT in accordance PRS-1620.

2. 試料 (Specimen)

2.1. コネクタ(Connector) : EVAFLEX5-SE-VT (P/N : 20539-0**E-01)

2.2. FFC

(1) 住友電工製(Made by Sumitomo Electric Industries,Ltd.)

FFC 厚(FFC Thickness) : $t=0.30\pm 0.05\text{mm}$ (実測(Actual measurement) : 0.30~0.31mm)

導体メッキ : Au over Ni

(2) 日立電線ファインテック(株)製(Made by Hitachi Cable Fine-Tech, Ltd.)

FFC 厚(FFC Thickness) : $t=0.30\pm 0.05\text{mm}$ (実測(Actual measurement) : 0.31~0.33mm)

導体メッキ : Au over Ni

3. 結論 (Conclusion)

全ての試料が、製品規格 (PRS-1620) の必要条件を満足しております。

All the specimen met the requirements of PRS-1620.

4. 試験順序 (Test Sequence)

表 1 参照。See Table-1.

5. 結果 (Result)

表 2-1~2-4、グラフ 1~14 参照。

試験条件の詳細は、製品規格 (PRS-1620) を参照。

表内の Set 数はサンプル数を意味し、n 数は測定データ数を意味する。

See Table.2-1~2-4 and Graph.1~14.

For the details of the testing conditions and requirements, see PRS-1620.

The Set number in a table means the number of samples, and n means the number of measurement data.

表 1. 試験順序 (Table.1 Test Sequence)

試験項目 Test Item	グループ / Group																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	
接触抵抗 C/T Resistance	2,6				1,3,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3				
絶縁抵抗 Insulation Resistance											2,6								
耐電圧 D. W. Voltage											3,7								
温度上昇 Temp. Rise																		1	
挿入力 Mating Force	1,5																		
抜去力 Unmating Force	3,7																		
耐久性 Durability	4																		
FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force		1																	
端子保持力 Contact Retention Force			1																
ホールドダウン保持力 Hold Down Retention Force				1															
振動 Vibration					2														
衝撃 Shock					4														
微摺動磨耗 Fretting corrosion						2													
高温放置 High Temp. Life							2												
高温作動 High Temp. Operation								2											
低温放置 Cold Temp. Life									2										
低温作動 Cold Temp. Operation										2									
高温放置 High Humidity Life											4								
高温機能 High Humidity												2							
熱衝撃 Thermal Shock													2						
ガス (SO ₂) GAS (SO ₂)														2					
塩水噴霧 Salt Water Spray															2				
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance																1			
半田付け性 Solderability																		1	
試料数 Sample QTY.	5 pcs.	5 pcs.	20 pos.	10 pos.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	10 pcs.	10 pcs.	5 pcs.	

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。

The number of group is test sequence.

表 2-1. 試験結果(Table.2-1 Test result)

試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ/DATA					判定 Judge	
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A Group 耐久性 Durability	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)		初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	30.912	36.34	25.69	2.463	38.301	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	ΔR=40mΩ MAX.			-0.727	4.24	-5.63	2.137	5.684	OK
	16P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	9.6N MAX.	5	5	5.479	6.01	4.92	0.387	6.640	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	9.6N MAX.			4.488	4.92	4.16	0.273	5.307	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	1.44N MIN.	5	5	3.060	3.40	2.90	0.216	2.412	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	1.44N MIN.			2.719	2.94	2.47	0.206	2.101	OK
	22P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	13.2N MAX.	5	5	7.628	8.49	7.23	0.526	9.206	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	13.2N MAX.			6.432	6.74	6.26	0.181	6.975	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	1.98N MIN.	5	5	3.975	4.55	3.65	0.363	2.886	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	1.98N MIN.			3.458	3.91	3.19	0.272	2.642	OK
	24P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	14.4N MAX.	5	5	8.217	8.52	7.60	0.362	9.303	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	14.4N MAX.			6.896	7.08	6.74	0.146	7.334	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	2.16N MIN.	5	5	4.433	4.88	4.03	0.302	3.527	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	2.16N MIN.			3.848	4.13	3.47	0.239	3.131	OK
	26P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	15.6N MAX.	5	5	8.793	9.42	8.14	0.457	10.164	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	15.6N MAX.			7.402	7.57	7.19	0.152	7.858	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	2.34N MIN.	5	5	4.567	5.21	3.89	0.516	3.019	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	2.34N MIN.			4.051	4.42	3.54	0.322	3.085	OK
	30P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	18.0N MAX.	5	5	9.302	9.75	8.47	0.548	10.946	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	18.0N MAX.			7.937	8.39	7.65	0.291	8.810	OK
抜去力 Un-mating Force (N)		初期 Initial	2.70N MIN.	5	5	5.129	5.61	4.75	0.313	4.190	OK	
		30 回挿抜後 After 30th Cycle	2.70N MIN.			4.349	5.35	3.73	0.663	2.360	OK	
40P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	24.0N MAX.	5	5	11.570	12.35	10.84	0.648	13.514	OK	
		30 回挿抜後 After 30th Cycle	24.0N MAX.			9.865	9.98	9.74	0.088	10.129	OK	
	抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	3.60N MIN.	5	5	6.549	7.25	6.07	0.430	5.259	OK	
		30 回挿抜後 After 30th Cycle	3.60N MIN.			5.596	6.04	5.31	0.307	4.675	OK	

(※1.) 16P,22P,24P,26P,80P は日立電線ファインテック製 FFC を使用しており、30P,40P,50P,60P,は住友電工製 FFC を使用している。

表 2-2. 試験結果(Table.2-2 Test result)

試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ/DATA					判定 Judge	
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s		
A Group 耐久性 Durability	50P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	30.0N MAX.	5	5	14.395	15.42	13.27	0.839	16.912	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	30.0N MAX.			11.875	12.29	11.47	0.336	12.883	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	4.50N MIN.	5	5	8.135	8.61	7.54	0.399	6.938	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	4.50N MIN.			7.472	8.13	6.56	0.700	5.372	OK
	60P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	36.0N MAX.	5	5	17.060	18.14	16.29	0.763	19.349	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	36.0N MAX.			13.911	14.23	13.54	0.265	14.706	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	5.40N MIN.	5	5	9.219	9.77	8.34	0.535	7.614	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	5.40N MIN.			8.615	9.13	7.99	0.459	7.238	OK
	80P	挿入力 Mating Force (N)	初期 Initial	48.0N MAX.	5	5	24.022	25.35	22.45	1.041	27.145	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	48.0N MAX.			19.934	20.59	19.22	0.591	21.707	OK
		抜去力 Un-mating Force (N)	初期 Initial	7.20N MIN.	5	5	13.748	14.15	12.93	0.511	12.215	OK
			30 回挿抜後 After 30th Cycle	7.20N MIN.			12.045	12.98	11.55	0.579	10.308	OK

(※1.) 16P,22P,24P,26P,80P は日立電線ファインテック製 FFC を使用しており、30P,40P,50P,60P,は住友電工製 FFC を使用している。

表 2-3. 試験結果 (Table.2-3 Test result)

試験項目 Test Item	測定内容 Measurements	規格 Spec.	Set	n	データ/DATA					判定 Judge
					AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s	
B Group FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force	16P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	38.130	39.34	36.35	1.094	34.848	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	22P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	40.044	41.35	38.54	1.105	36.729	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	24P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	40.898	42.16	39.79	0.985	37.943	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	26P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	41.173	41.73	40.38	0.517	39.622	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	30P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	43.708	45.72	41.95	1.290	39.838	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	40P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	44.519	46.24	42.87	1.026	41.441	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	50P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	46.213	48.27	44.43	1.359	42.136	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	60P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	48.080	50.30	45.70	1.289	44.213	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
	80P FPC/FFC 保持力 FPC/FFC Retention Force(N) 外観 Appearance	25.0N MIN	5	5	51.958	54.00	49.04	1.887	46.297	OK
		LOCK 変形無き事 No deformation	5	5	LOCK 変形無し No deformation					
C Group 端子 保持力 Contact Retention Force	端子保持力 Contact Retention Force (N)	0.60N MIN.	-	20	0.945	1.31	0.78	0.168	0.441	OK
D Group ホール ダウン 保持力 Hold Down Retention Force	ホールダウン保持力 Hold Down Retention Force (N)	1.47N MIN.	-	10	21.198	22.65	20.40	0.195	20.613	OK

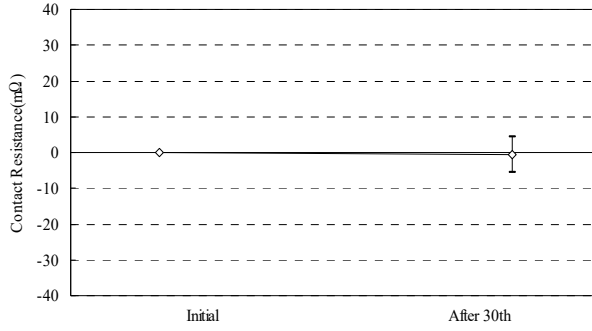
(※1.) 16P,22P,24P,26P,80P は日立電線ファインテック製 FFC を使用しており、30P,40P,50P,60P,は住友電工製 FFC を使用している。

表 2-4. 試験結果(Table.2-4 Test result)

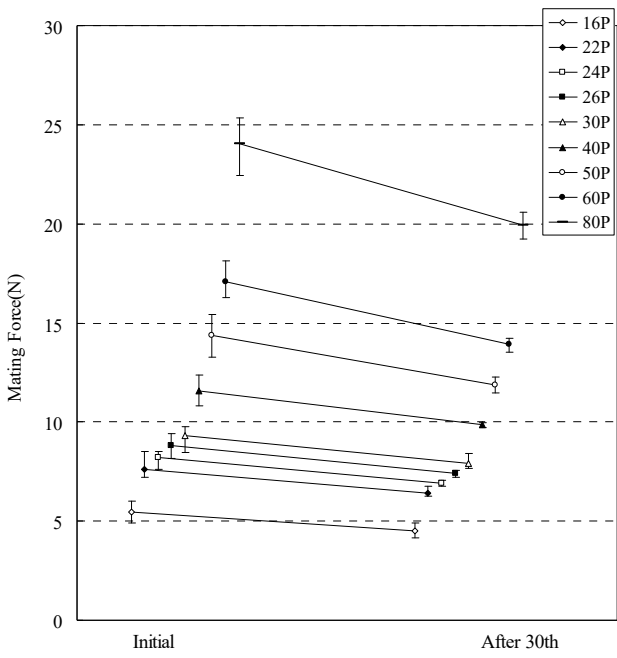
試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ/DATA					判定 Judge
						AVE.	MAX.	MIN.	s	X±3s	
E Group 振動 衝撃 Vibration & Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	30.568	34.35	26.66	1.728	35.752	OK
		振動後 After Vibration	ΔR=40mΩ MAX.			-1.005	2.96	-4.83	1.778	4.329	OK
		衝撃後 After Shock				-0.587	3.67	-4.8	1.829	4.9	OK
	電氣的瞬断 Electrical Discontinuity	振動試験中 During Vibration	1μsec. MAX.	瞬断なし No discontinuity					OK		
		衝撃試験中 During Shock		瞬断なし No discontinuity					OK		
	外観 Appearance	振動後 After Vibration	異常無き事 No abnormality	異常無し No abnormality					OK		
衝撃後 After Shock		異常無し No abnormality					OK				
F Group 微摺動磨耗 Fretting corrosion	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	27.757	31.51	23.95	1.678	32.791	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			-0.808	4.26	-5.50	2.073	5.411	OK
	外観 Appearance	試験後 After Testing	異常無き事 No abnormality	5	5	異常無し No abnormality					OK
G Group 高温放置 High Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	31.657	36.76	26.64	2.154	38.119	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			0.301	6.33	-5.74	2.861	8.884	OK
H Group 高温作動 High Temp. Operation	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	26.297	31.43	20.81	2.349	33.344	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			3.235	9.77	-2.89	2.837	11.746	OK
J Group 低温放置 Cold Temp. Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	31.302	36.50	26.22	2.333	38.301	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			1.712	6.58	-2.81	2.086	7.970	OK
K Group 低温作動 Cold Temp. Operation	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	30.835	35.06	26.75	1.865	36.430	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			2.327	7.42	-2.49	2.136	8.735	OK
L Group 高温放置 High Humidity Life	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	29.872	34.95	25.15	2.129	36.259	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			0.285	4.61	-3.82	1.885	5.940	OK
	絶縁抵抗 Insulation Resistance (MΩ)	初期 Initial	500MΩ MIN.	10×10 ⁴ MΩ MIN.					OK		
		試験後 After Testing	500MΩ MIN.	3×10 ³ MΩ MIN.					OK		
	耐電圧 D.W.Voltage	初期 Initial	異常無き事 No abnormality	異常無し No abnormality					OK		
		試験後 After Testing		異常無し No abnormality					OK		
M Group 高温機能 High Humidity	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	32.144	36.31	27.85	1.942	37.970	OK
		試験後 After Testing	70mΩ MAX.			-1.314	4.82	-7.90	2.956	7.554	OK
N Group 熱衝撃 Thermal Shock	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	30.396	34.36	26.10	1.790	35.766	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			-0.405	2.94	-3.98	1.575	4.320	OK
P Group ガス (SO2) GAS (SO2)	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	30.950	37.46	24.58	2.948	39.794	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			-0.359	7.89	-9.57	3.884	11.293	OK

表 2-5 試験結果(Table.2-3 Test result)

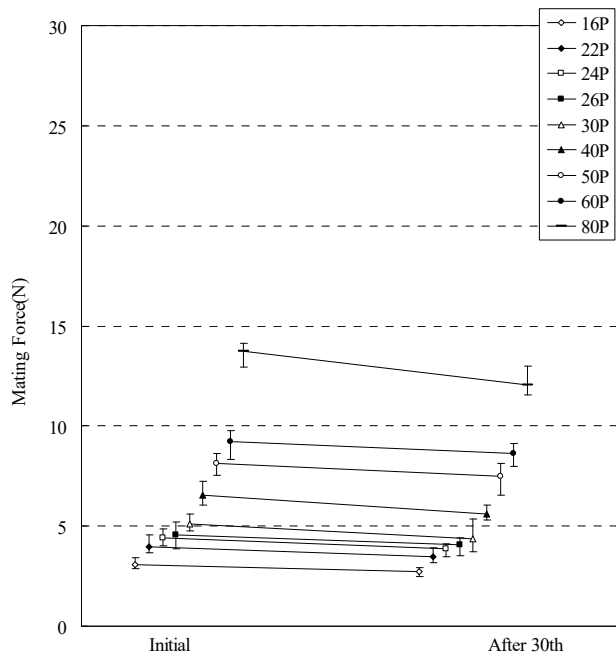
試験項目 Test Item	測定内容 Measurements		規格 Spec.	Set	n	データ/DATA					判定 Judge
Q Group 塩水噴霧 Salt Water Spray	接触抵抗 Contact Resistance (mΩ)	初期 Initial	70mΩ MAX.	5	300	32.815	39.45	26.36	2.923	41.584	OK
		試験後 After Testing	ΔR=40mΩMAX.			-0.013	3.37	-3.52	1.425	4.262	OK
R Group 半田耐熱性 Soldering Heat Resistance	外観 Appearance		異常無き事 No abnormality	10	10	異常無し No abnormality					OK
S Group 半田付け性 Solderability	外観 Appearance		フィレットが 形成されている事 (フィレット≤90度) Fillet is made (Fillet angle≤90°)	10	10	問題無し No problem					OK
T Group 温度上昇 Temperature Rise	0.35A/Pin(60Pin)		ΔT=30K MAX.	5	5	ΔT=21.7K MAX.					OK
	0.50A/Pin(15Pin)		ΔT=30K MAX.	5	5	ΔT=23.5K MAX.					OK



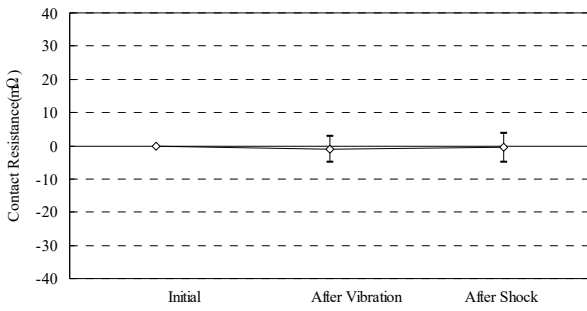
Graph1. 接触抵抗値の変化 (A Group: 耐久性)
A change of contact resistance (A Group:Durability)



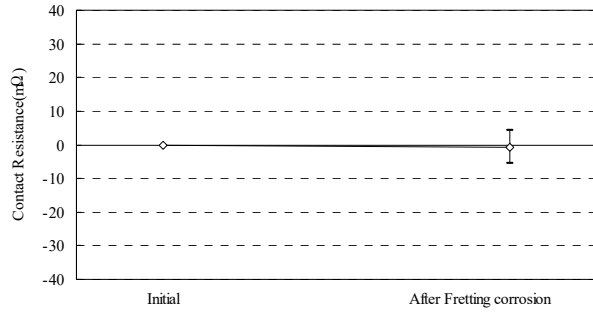
Graph2. 挿入力の変化 (A Group: 耐久性)
A change of mating force (A Group:Durability)



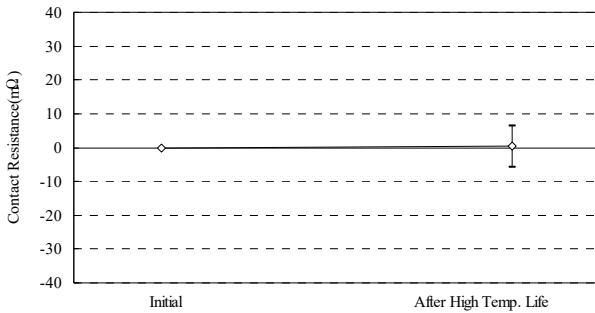
Graph3. 抜去力の変化 (A Group: 耐久性)
A change of mating force (A Group:Durability)



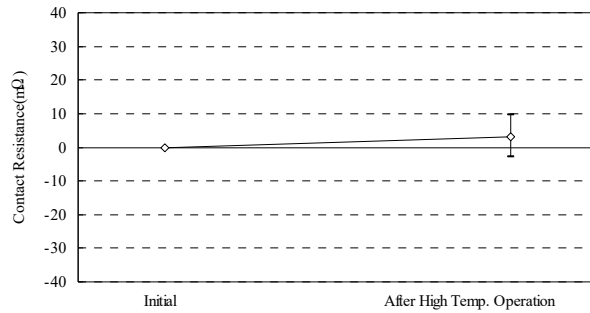
Graph4. 接触抵抗値の変化 (E Group: 振動衝撃)
A change of contact resistance (E Group: Vibration & Shock)



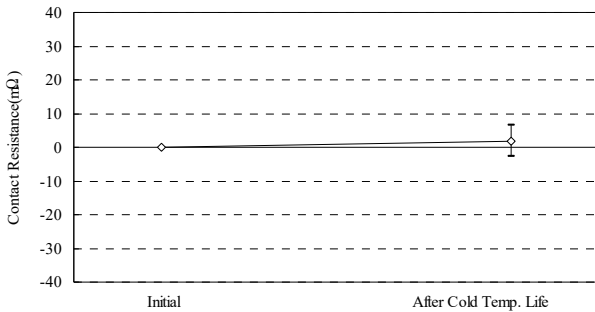
Graph5. 接触抵抗値の変化 (F Group: 微摺動磨耗)
A change of contact resistance (F Group: Fretting corrosion)



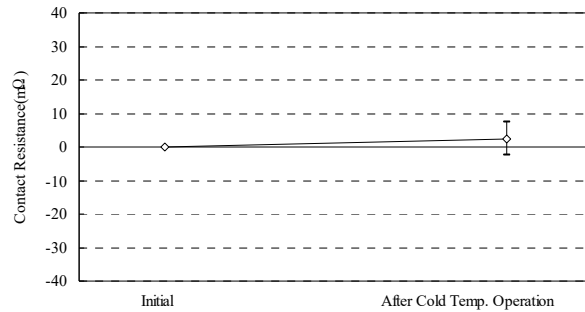
Graph6. 接触抵抗値の変化 (G Group: 高温放置)
A change of contact resistance (G Group: High Temp. Life)



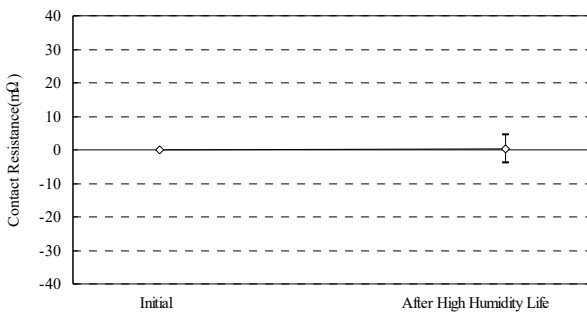
Graph7. 接触抵抗値の変化 (H Group: 高温作動)
A change of contact resistance (H Group: High Temp. Operation)



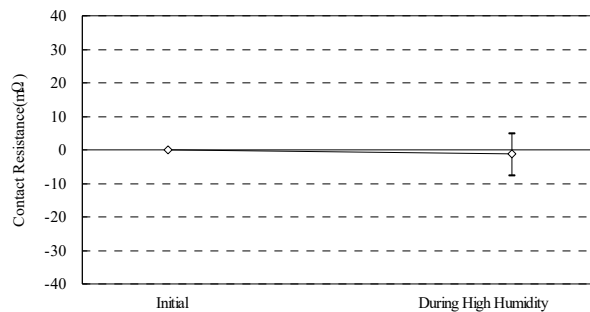
Graph8. 接触抵抗値の変化 (J Group: 低温放置)
A change of contact resistance (J Group: Cold Temp. Life)



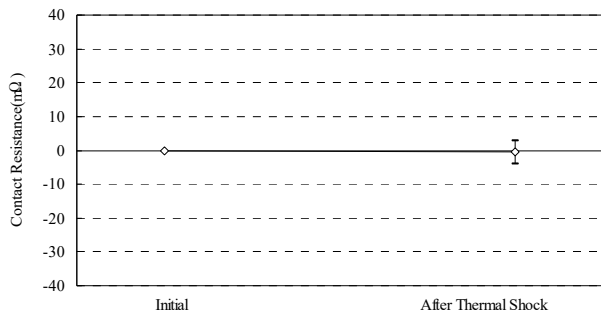
Graph9. 接触抵抗値の変化 (K Group: 低温作動)
A change of contact resistance (K Group: Cold Temp. Operation)



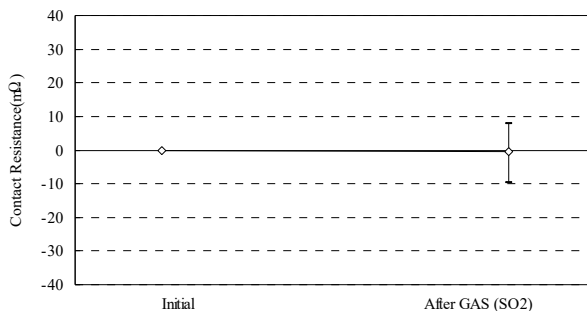
Graph10. 接触抵抗値の変化 (L Group: 高湿放置)
A change of contact resistance (L Group: High Humidity Life)



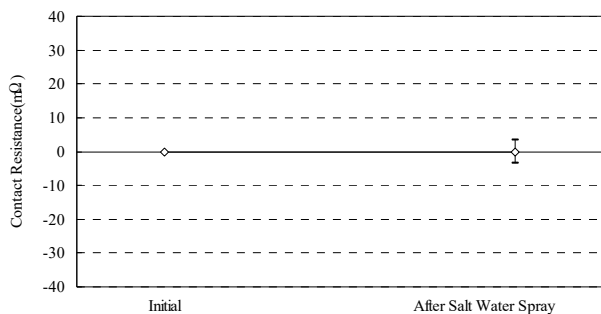
Graph11. 接触抵抗値の変化 (M Group: 高湿機能)
A change of contact resistance (M Group: High Humidity)



Graph12. 接触抵抗値の変化 (N Group: 熱衝撃)
A change of contact resistance (N Group: Thermal Shock)



Graph13. 接触抵抗値の変化 (P Group: ガス (SO2))
A change of contact resistance (P Group: GAS (SO2))



Graph14. 接触抵抗値の変化 (Q Group: 塩水噴霧)
A change of contact resistance (Q Group: Salt Water Spray)