

JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND., LTD. CONNECTOR DIVISION 日本航空電子工業株式会社 コネクタ事業部			JN13 コネクタ CONNECTOR SPECIFICATION		Connector Specification No. JACS-50124
					TK B
Rev. 版数	Date 発行日	DCN No	Drawn by 担当	Checked by 査閲	Approved by 承認
1	28. Feb. 2019	—	T. Nakamura	T. Suzuki	H. Ebihara

Table of contents 目次

Item 項目	Page No. 頁
1. Scope 適用	2
1-1 Scope 適用範囲	2
1-2 Applicable crimping contact and wire 適用圧着コンタクト及び適用電線.....	2
2. Rated 定格	3
2-1 Rated current 定格電流.....	3
2-2 Rated voltage 定格電圧.....	3
3. Protection degree 保護等級	3
4. Certification 規格認証	3
5. Requirements 要求事項	4
5-1 Structure, Configuration, Dimensions, Material, Finish 構造、形状、寸法、材料、仕上.....	4
5-2 Appearance 外観	4
5-3 Specifications 性能	4
5-3-1 Dielectric withstanding voltage 耐電圧	5-3-9 Shock 衝撃試験
5-3-2 Insulation resistance 絶縁抵抗	5-3-10 Durability 寿命試験
5-3-3 Contact resistance 接触抵抗	5-3-11 Temperature cycling 温度サイクル試験
5-3-4 Contact retention コンタクト保持力	5-3-12 Humidity 湿度試験
5-3-5 Contact engagement and separation force コンタクト挿入抜去力	5-3-13 Salt Spray 塩水噴霧試験
5-3-6 Crimp tensile strength クリンプ引張強度	5-3-14 Water proof 防水試験
5-3-7 Cable tensile strength ケーブル引張強度	
5-3-8 Vibration 振動試験	
5-4 Marking 表示	6
6. Reliability test 信頼性試験	6
6-1 Testing conditions 試験状態	6
6-2 Reliability test 信頼性試験	6
6-3 Test procedure 試験方法	7
6-3-1 Dielectric withstanding voltage 耐電圧	6-3-9 Shock 衝撃試験
6-3-2 Insulation resistance 絶縁抵抗	6-3-10 Durability 寿命試験
6-3-3 Contact resistance 接触抵抗	6-3-11 Temperature cycling 温度サイクル試験
6-3-4 Contact retention コンタクト保持力	6-3-12 Humidity 湿度試験
6-3-5 Contact engagement and separation force コンタクト挿入抜去力	6-3-13 Salt Spray 塩水噴霧試験
6-3-6 Crimp tensile strength クリンプ引張強度	6-3-14 Water proof 防水試験
6-3-7 Cable tensile strength ケーブル引張強度	
6-3-8 Vibration 振動試験	
7. Packing 包装及び梱包	9

JAE-CONNECTOR.COM
Reference Only

1. Scope 適用

1-1 Scope 適用範囲

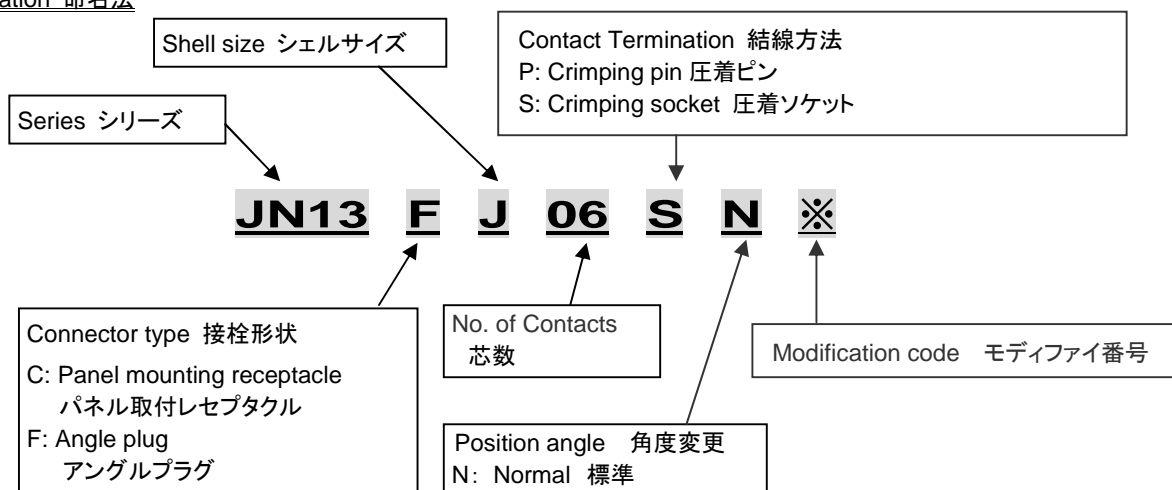
This specification covers performance, tests and quality requirements for JN13 series connector.

本仕様書は、JN13 コネクタについて規定する。

【Nomenclature 品名表示方法】

No.	Description 品名	Connector type コネクタ形態	Drawing number 製品図番
1	JN13FJ06SN1	Angle Plug(6contacts) アングルプラグ(6 芯)	SJ117360
2	JN13FJ06SN2	Angle Plug(6contacts) アングルプラグ(6 芯)	SJ117361
3	JN13FJ06SN3	Angle Plug(6contacts) アングルプラグ(6 芯)	SJ121268
4	JN13FJ06SN4	Angle Plug(6contacts) アングルプラグ(6 芯)	SJ121269
5	JN13CJ06PN1	Receptacle(6contacts) レセプタクル(6 芯)	SJ117359
6	JN13FD09SN1	Angle Plug(4contacts) アングルプラグ(9 芯)	SJ117363
7	JN13FD09SN2	Angle Plug(4contacts) アングルプラグ(9 芯)	SJ121270
8	JN13CD09PN1	Receptacle(6contacts) レセプタクル(9 芯)	SJ117362

Designation 命名法



1-2 Applicable crimping contact and wire 適用圧着コンタクト及び適用電線

(1) Applicable crimping contact 適用圧着コンタクト

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Applicable crimping contact 適用圧着コンタクト			
		Type タイプ	States 区分	Contact part No. コンタクト品名	Drawing number 製品図番
6	JN13FJ06SN※	#18 Socket ソケット	Reel(3,500pcs) リール (3,500 本)	JN-18S-C1B-A1-3500	SJ118276
				ST-KN4-P1-C1B-3500	SJ116430
	JN13CJ06PN1	#18 Pin ピン	Reel(3,500pcs) リール (3,500 本)	ST-KN4-P1-C2B-3500	SJ116431
9	JN13FD09SN※	#24 Socket ソケット	Reel (10,000pcs) リール (10,000 本)	JN-24S-C1B-B1-10000	SJ118274
	JN13CD09PN1	#24 Pin ピン	Reel (10,000pcs) リール (10,000 本)	JN-24P-C2B-B1-10000	SJ118903

(2) Applicable wire 適用電線

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Contact part No. コンタクト品名	Applicable wire size 適用電線			
			AWG No.	Insulation outer diameter 被覆外径	Cable Outer Diameter ケーブル外径	Remarks 備考
6	JN13FJ06SN1 JN13FJ06SN3	JN-18S-C1B-A1 -3500	#18	#18: $\phi 2.1$	$\phi 8.15 \pm 0.35$	Cabtyre cable キャブタイヤケーブル
	#22		#22: $\phi 1.6$	$\phi 8.95 \pm 0.35$	Cabtyre cable キャブタイヤケーブル	
	JN13CJ06PN1	ST-KN4-P1-C1B -3500	#18~#20	$\phi 1.65 \sim 2.2$	—	Loose Wire Cable バラ線ケーブル
		ST-KN4-P1-C2B -3500	#22	$\phi 1.1 \sim \phi 1.7$		
9	JN13FD09SN1 JN13FD09SN2	JN-24S-C1B-B1 -10000	#22~#26	$\phi 0.8 \sim \phi 1.5$	$\phi 7 \pm 0.25$	Cabtyre cable キャブタイヤケーブル
	JN13CD09PN1	JN-24P-C2B-B1 -10000	#28	$\phi 0.8$	—	Loose Wire Cable バラ線ケーブル

2. Rated 定格

2-1 Rated current 定格電流

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Rated current 定格電流
6	JN13FJ06SN※	CONTACT No.1~4 : 7.4A(5.2A r.m.s) max. (per a contact)
	JN13CJ06PN1	CONTACT No.5, 6 : 1.2A max. (per a contact)
9	JN13FD09SN※	1A max. (per one contact)
	JN13CD09PN1	

2-2 Rated voltage 定格電圧

No. of contacts 芯数	Connector コネクタ	Rated voltage 定格電圧
6	JN13FJ06SN※	CONTACT No.1~4 : 400VAC MAX.(With UL) 230VAC max. (With TUV, ORDINARY SPECIFICATIONS) (OVER VOLTAGE CATEGORY: II) (POLLUTION DEGREE:2)
	JN13CJ06PN1	CONTACT No.5, 6 : 30VDC max. (OVER VOLTAGE CATEGORY: II) (POLLUTION DEGREE:2)
9	JN13FD09SN※	100VAC max. (per one contact) (OVER VOLTAGE CATEGORY: II) (POLLUTION DEGREE:2)
	JN13CD09PN1	

2-3 Operating temperature range 使用温度範囲

-40°C~+125°C (Including temperature rise)
-40°C~+125°C (温度上昇含む)

3. Protection degree 保護等級

IP67 (Mated)

4. Certification 規格認証

・TUV
・UL

JAE-CONNECTOR.COM
Reference Only

5. Requirements 要求事項

In the event of conflict between the product drawing and this specification, the product drawing shall take precedence.

本仕様書と個々の製品図面との間に相違事項がある場合は製品図面が優先する。

5-1 Structure, Configuration, Dimensions, Material, Finish 構造、形状、寸法、材料、仕上

Meet requirements of product drawing. 適用製品図面による。

5-2 Appearance 外観

There should be no stain, no dent or crack detrimental to its functions.

機能上有害な汚れ、傷、ワレ等がないこと。

5-3 Specifications 性能

5-3-1 Dielectric withstanding voltage 耐電圧

There is no breakdown or flashover when the tested under 6-3-1.

6-3-1 項により試験した時、破壊放電のないこと。

5-3-2 Insulation resistance 絶縁抵抗

It should meet the following values, when tested under 6-3-2.

6-3-2 項により試験した時、下記の値を満足すること。

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Insulation resistance 絶縁抵抗
6	JN13FJ06SN※	1000M Ω min. (between 1,2,3,4,5 contacts)
	JN13CJ06PN1	100M Ω min. (between 5,6 contacts)
9	JN13FD09SN※	100M Ω min.
	JN13CD09PN1	

5-3-3 Contact resistance 接触抵抗

Contact resistance shall meet the following values when tested under 6-3-3.

6-3-3 項により試験した時、下記の値を満足すること。

Initial 初期	After tests 試験後
20m Ω max.	40m Ω max.

5-3-4 Contact retention コンタクト保持力

Contact retention shall meet the following table, in the 6-3-4 testing.

6-3-4 項により試験した時、コンタクト保持力は以下の表を満足すること。

No. of Contacts 芯数	Contact retention コンタクト保持力
6	9.8N
9	8.3N

5-3-5 Contact engagement and separation force コンタクト挿入抜去力

All contacts shall meet the following values when tested under 6-3-5.

6-3-5 項により試験した時、下記の値を満足すること。

Contact コンタクト	Contact engagement force 挿入力	Contact separation force 抜去力
JN-18S-C1B-A1-3500	7.84N max.	0.59N min.
JN-24S-C1B-B1-10000	3.00N max.	0.30N min.

JAE-CONNECTOR.COM
Reference Only

5-3-6 Crimp tensile strength クリンプ引張強度

Crimp tensile strength shall meet the following values when tested under 6-3-6.

6-3-6 項により試験した時、クリンプ引張強度は下記の表を満足すること。

Contact size コンタクトサイズ	Applicable wire size 適用電線サイズ	Crimp tensile strength クリンプ引張強度
#18	AWG#18~22	58N min. 58N 以上
#24	AWG#22、24	29.4N min. 29.4N 以上
	AWG#28	12N min. 12N 以上

5-3-7 Cable tensile strength ケーブル引張強度

It should meet the following values, when tested under 6-3-7. But It follow cable strength when the strength of cable oneself does not reach the rated value.

6-3-7 項により試験した時、下記の値を満足すること。但し、ケーブル自身の強度が規定値に満たない場合、ケーブル強度に準じる。

(1)Tensile requirements 引張要求事項		(2)Torsion requirements ねじれ要求事項	
Tensile force 引張荷重	Permissible displacement 許容変位	Torque トルク	Permissible angle 許容角度
80N	3mm	0.1 N·m	±30°

5-3-8 Vibration 振動試験

There shall be no damage or loosened parts and no current discontinuity more than 1 μ s during the test.

The connector shall meet 5-3-3 (Contact resistance) when tested under 6-3-8.

6-3-8 項により試験した時、各部品に損傷、ゆるみ等がなく、1 μ s 以上の電流の断続がないこと。また、試験後 5-3-3 項(接触抵抗)を満足すること。

5-3-9 Shock 衝撃試験

There shall be no damage or loosened parts and no current discontinuity more than 1 μ s during the test.

The connector shall meet 5-3-3 (Contact resistance) when tested under 6-3-9.

6-3-9 項により試験した時、各部品に損傷、ゆるみ等がなく、1 μ s 以上の電流の断続がないこと。また、試験後 5-3-3 項(接触抵抗)を満足すること。

5-3-10 Durability 寿命試験

There shall be no damage on components when tested under 6-3-10. It shall meet 5-3-3(Contact resistance) and 5-3-5(Contact engagement and separation force).

6-3-10 項により試験した後、各部品に損傷がないこと。また、試験後 5-3-3 項(接触抵抗)、5-3-5 項(コンタクト挿入抜去力)を満足すること。

5-3-11 Temperature cycling 温度サイクル試験

There shall be no crack on insulators when tested under 6-3-11. After final cycle, it shall meet 5-3-1(Dielectric withstanding voltage).

6-3-11 項により試験した時、絶縁物にクラック等の欠陥がないこと。また、サイクル終了後、5-3-1 項(耐電圧)を満足すること。

5-3-12 Humidity 湿度試験

The connector shall meet 5-3-1(Dielectric withstanding voltage) when tested under 6-3-12.

6-3-12 項により試験した時、5-3-1 項(耐電圧)を満足すること。

5-3-13 Salt Spray 塩水噴霧試験

There shall be no corrosion that will affect mate and un-mate when tested under 6-3-13. It shall meet 5-3-3(Contact resistance) after the test.

6-3-13 項により試験した時、コネクタの嵌合及び離脱を害する腐食の発生がないこと。また、試験後、5-3-3 項(接触抵抗)を満足すること。

5-3-14 Water proof 防水試験

There shall be no damage water inside of connector when tested under 6-3-14. It shall meet 5-3-1(Dielectric withstanding voltage) and 5-3-2(Insulation resistance) after the test.

6-3-14 項により試験した時、コネクタ内部に水の浸入がないこと。また、試験後 5-3-1 項(耐電圧)と 5-3-2 項(絶縁抵抗)を満足すること。

5-4 Marking 表示

Marking is marked to the position shown in the customer—use drawing. Plainly mark, and mark marking so as not to disappear easily.

表示は適用製品図面に示す位置に明瞭且つ、容易に消えないように表示する。

6. Reliability test 信頼性試験

All requirements are confirmed by following reliability tests.

本仕様書に規定するすべての要求事項は下記信頼性試験により確認される。

6-1 Testing conditions 試験状態

Tests are executed under the following conditions unless otherwise specified.

特に指定のない限り、試験は下記の条件のもとで行う。

Temperature 温度	10~35°C
Humidity 湿度	30~80%

6-2 Reliability test 信頼性試験

Conformance tests shall be conducted to initial item, following the order shown in the table and the requirements shall be passed.

初回ロットにて、下表に規定する順序に従って試験を行い全ての項目について合格しなければならない。

(1) Sample 試料

No.	Receptacle レセプタクル		Plug プラグ	
	Connector コネクタ	Contact コンタクト	Connector コネクタ	Contact コンタクト
1	JN13CJ06PN1	ST-KN4-P1-C1B-3500 ST-KN4-P1-C2B-3500	JN13FJ06SN2	JN-18S-C1B-A1-3500
2	JN13CD09PN1	JN-24P-C2B-B1-10000	JN13FD09SN1	JN-24S-C1B-B1-10000

(2) Wire 使用電線

No.	Receptacle レセプタクル	Plug プラグ
1	AWG#18 × 3C, AWG#22 × 2C	AWG#18 × 4C + AWG#22 × 2C (Cable outer-diameter : $\phi 9.0 \pm 0.3$)
2	AWG#28 × 3P	AWG#24 × 2P + AWG#22 × 2C (Cable outer-diameter : $\phi 7 \pm 0.25$)

(3) Number of samples 試料数

Group グループ	Test Items 試験項目	Number of samples 試料数
A	Vibration 振動 → Shock 衝撃	3set
B	Durability 寿命	3set
C	Temperature cycling 温度サイクル → Water proof 防水	3set
D	Humidity 湿度 → Water proof 防水	3set
E	Salt Spray 塩水噴霧	3set
G	Contact retention force コンタクト保持力	3set
H	Crimp tensile strength クリンプ引張強度	10set
J	Cable clamp ケーブル引張強度	3set

(4) Test item and sequence 試験項目及び順序

	Normal states 定常状態	Vibration 振動	Shock 衝撃試験	Durability 寿命	Temperature cycle 温度サイクル	Humidity 湿度	Salt spray 塩水噴霧	Water proof (IPx7) 防水 (IPx7)
Appearance 外觀	A B C D E	A	A	B	C	D	E	C D
Dielectric withstanding voltage 耐電圧	C D				C	D		C D
Insulation resistance 絶縁抵抗	C D							C D
Contact resistance 接触抵抗	A B E	A	A	B			E	
Contact retention コンタクト保持力		G						
Contact engagement and separation force コンタクト挿入抜去力	B			B				
Crimp tensile strength クリンプ引張強度		H						
Cable tensile strength ケーブル引張強度		J						
Intermittent discontinuity 瞬断		A	A					

6-3 Test procedure 試験方法

6-3-1 Dielectric withstanding voltage 耐電圧

Apply specified voltage between closest contacts for one minute at the increase rate of 500V per second.
最も近接したコンタクト間に規定電圧を1分間印加する。尚、電圧は規定電圧まで毎秒約 500V の割合で上昇させる。

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Test voltage 印加電圧
6	JN13FJ06SN※	1500VAC (between 1,2,3,4,5 contacts)
	JN13CJ06PN1	500VAC (between 5,6 contacts)
9	JN13FD09SN※	500VAC (per one contact)
	JN13CD09PN1	

6-3-2 Insulation resistance 絶縁抵抗

Apply voltage between closest contacts, and measure its insulation resistance.
最も近接したコンタクト間に電圧を印加し、絶縁抵抗を測定する。

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Apply voltage 印加電圧
6	JN13FJ06SN※	500VDC
	JN13CJ06PN1	
9	JN13FD09SN※	
	JN13CD09PN1	

JAE-CONNECTOR.COM
Reference Only

6-3-3 Contact resistance 接触抵抗

Contact resistance shall be measured on mated connector. The measurement part is made between contacts, and it doesn't contain the conductor resistance of the electric wire.

使用状態と同じ方法に嵌合したコネクタの接触抵抗を測定する。測定箇所はコンタクト間とし、電線の導体抵抗は含まない。

[Test Current] [試験電流]

No. of Contacts 芯数	Connector コネクタ	Test Current 試験電流
6	JN13FJ06SN※	7.4A (1,2,3,4 contacts)
	JN13CJ06PN1	1.2A (5,6 contacts)
9	JN13FD09SN※	1A (per one contact)
	JN13CD09PN1	

6-3-4 Contact retention コンタクト保持力

It gives load to the axial direction of a contact inserted into insulator for 1 minute.

インシュレータに挿入されたコンタクトに軸方向へ荷重を1分間加える。

6-3-5 Contact engagement and separation force コンタクト挿入抜去力

Contact engagement and separation force of test pin into/from socket contact shall be measured.

テストピンにてソケットコンタクトの挿入抜去力を測定する。

[Test pin] [テストピン]	Socket Contact ソケットコンタクト	Test pin テストピン
	JN-18S-C1B-A1-3500	φ 1.2±0.002
	JN-24S-C1B-B1-10000	t0.45±0.01

6-3-6 Crimp tensile strength クリンプ引張強度

Measure the strength in the crimp part, to which the wire (1-2) is sealed.

コンタクトに1-2項の電線を適用圧着工具でクリンプしたコンタクトのクリンプ部の引張強度を測定する。

6-3-7 Cable tensile strength ケーブル引張強度

Mated connectors shall be given pulling load of 80N to the axial direction of the cable of the plug.

Also Mated connectors shall be given torque load of 0.1 N · m to the rotation direction of the cable of the plug.

使用状態に組み立てられ、レセプタクルと嵌合した状態で、プラグのケーブル軸方向に80Nの引張荷重を加える。

また、使用状態に組み立てられ、レセプタクルと嵌合した状態で、ケーブルの回転方向に0.1 N·m トルク荷重を加える。

6-3-8 Vibration 振動試験

With plug mated with fixed receptacle jig, conduct vibration test shown below. During test, electrical discontinuity shall be checked on contacts connected serially with 100 mA.

使用状態に組み立てられたコネクタを下記条件にて振動する。尚、試験中コンタクトをシリーズに接続し、DC100mAの電流を流し、電流の断続を確認する。

Conditions 条件

Amplitude 全振幅 : 1.52mm or 98m / s² peak

Frequency 周波数 : 10 ~ 500 ~ 10 Hz

Duration 時間 : 1 cycle 15 minutes, 3 hours for each axis (3axes), 9 hours in total
1 サイクル 15 分、3 軸、計 9 時間(各軸 3 時間)

6-3-9 Shock 衝撃試験

With plug mated with fixed receptacle jig, conduct the following shock test. Test samples shall be dropped at the height with deceleration of 490m/s². During test, electrical discontinuity shall be checked on contacts connected in series with 100 mA.

使用状態に組み立てられたコネクタを落下式衝撃により落下させる。尚、試験中コンタクトをシリーズに接続し、DC100mAの電流を流し、電流の断続を確認する。

Conditions 条件Acceleration 加速度 : 490m/s²

Duration 作用時間 : 11 ms

Wave form 波形 : Half sine curve 半波正弦波

Number of drops 回数 : 3 times per axis, for 3 axes, Total 9 drops 3軸 各3回 (計9回)

6-3-10 Durability 寿命試験

Mate and unmate specimens for 100cycles at a rate of less than 600 cycles per hour.

100回の嵌合離脱を行う。但し、1時間に600回以下の割合で行う。

6-3-11 Temperature cycling (Thermal shock) 温度サイクル試験

Mate the connectors properly, and execute the test for 5 cycles.

使用状態に組み立てられたコネクタを下表に示したサイクルを1サイクルとし、5サイクル行う。

Sequence 順序	Temperature 温度	Count time 時間
1	- 40°C	30 minute
2	Room temperature 常温	Within 5 minute 5分以内
3	+ 125°C	30 minute
4	Room temperature 常温	Within 5 minute 5分以内

6-3-12 Humidity 湿度試験

Mated connectors shall be exposed in the humidity chamber of 95±3% R.H. at 71±2°C for 14days.

使用状態に組み立てられたコネクタを温度71±2°C、相対湿度95±3%の条件で14日間放置する。

6-3-13 Salt Spray 塩水噴霧

Mated connectors shall be subjected to the following salt spray test by MIL-STD-202, method 101, condition B.

After the test, test samples shall be washed with tap water, and shall be left at the dry furnace of 38±3°C heated wind for 24 hours.

使用状態に組み立てられたコネクタをMIL-STD-202、方法101、条件Bにより塩水噴霧試験を行う。試験後直ちに外面を水洗いし、38±3°Cの熱風循環乾燥炉に24時間放置する。

Conditions 条件

Salt concentration 塩水濃度 : 5%

Chamber temperature 試験槽温度 : 35 °C

Duration 試験時間 : 48 hours

6-3-14 Water-proof 防水試験

The connectors assembled in a manner same as the actual use condition shall be carried out according to the tests of IP-x7 in IEC 60529. However, receptacle and the connection side of plug shall be the suitable waterproof structure.

使用状態に組み立てられたコネクタをIEC60529によるIP-x7のテストを行う。但し、レセプタクル及びプラグの配線側は適当な防水処理を施す。

7. Packing 包装及び梱包

When packing the connector, make certain that the products would not be damaged.

The product name, its quantity and other necessities should be written outside the box.

包装及び梱包は、製品の品質に支障を来さない方法にて行い、必要に応じ品名、数量等を表示する。

JAE-CONNECTOR.COM
Reference Only