

050 防水コネクタ

製品規格

矢崎総業株式会社
矢崎部品株式会社
改訂年月日 2015年5月13日

1. 適用範囲
本規格は、自動車の低圧回路に使用する050防水コネクタについて規定する。
2. 種類及び部品番号
コネクタの種類及び、部品番号は、050防水コネクタ取り扱い説明書を参照して下さい。
3. 用語の意味
050防水コネクタ
本コネクタのオスターミナルのタブ幅が、0.050 インチ (1.3mm) であるため、050防水コネクタと呼ぶ。
4. 適用電線
圧着規格表を参照して下さい。
5. 材質
各部品図面の指示による。
6. 構造
各部品図面による。

7. 取り扱い法

「050 防水コネクタ取り扱い説明書」による。

8. 試験項目

試験は、特に指示のない場合は、常温中で行うものとする。

8-1 初期性能

表-1

	項 目	測定方法及び判定基準
1	外観目視検査	10-1
2	挿入離脱フィーリング	10-2
3	挿入力	10-3
4	離脱力	10-4
5	電圧降下	10-5
6	低電圧電流抵抗	10-6
7	端子保持力	10-7
8	端子圧着部強度	10-8
9	ハウジング保持力	10-9
10	絶縁抵抗	10-10
11	耐電圧	10-11
12	シール圧	10-12
13	温度上昇	10-13

8-2 耐久性能

表-2

	項 目	試験方法	測定方法及び判定基準
1	高 温 放 置	9-1	10-1, 10-6, 10-12
2	低 温 放 置	9-2	10-1, 10-6, 10-12
3	サーマルショック	9-3	10-1, 10-6, 10-12

9. 試験方法

9-1 高温放置試験

80±3℃の恒温槽内に試験試料を120時間放置し、その後常温中にて常温に戻るまで放置する。

9-2 低温放置試験

-50±3℃の恒温槽内に試験試料を120時間放置し、その後常温中にて常温に戻るまで放置する。

9-3 サーマルショック試験

試験試料を恒温槽内に入れ、図-1に示す冷熱パターンを1サイクルとして100サイクル行う。その後常温中にて、2時間以上放置する。

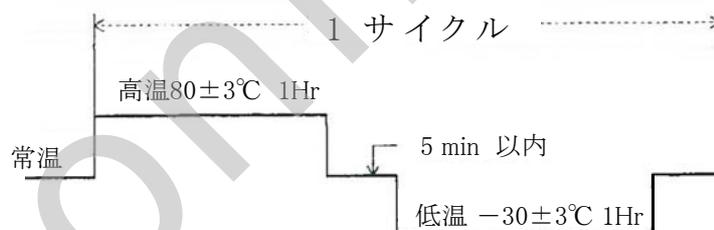


図-1

10. 測定方法及び判定基準

- 10-1 外観目視検査
目視及び感触による。

判定基準	有害な亀裂、錆、がた、傷、変形等が無い事
------	----------------------

- 10-2 挿入離脱フィーリング、端子装着フィーリング
挿入離脱、又は装着を行う。

判定基準	有害な引っ掛かり等が無い事
------	---------------

- 10-3 挿入力
オス側を固定し、メス側を軸方向へ約100mm/minの速さで押す。

表-5

	挿 入 力
コネクタ	70 N 以下

- 10-4 離脱力
オス側を固定し、ロック機構を作用させないでメス側を軸方向へ約100mm/minの速さで引張る。

表-6

	離 脱 力
コネクタ	70 N 以下

- 10-5 電圧降下
コネクタに開放時 $12 \pm 4V$ 、短絡時 $1 \pm 0.05A$ 通電し、図-5の如く加締部より100mm離れた点で、端子嵌合部の温度が飽和した時点で測定する。その後、表-9に示す導体抵抗分を差し引く。

表-7

	電 圧 降 下
初期	5m V/A 以下
試験後	30m V/A 以下

10-6 低電圧電流抵抗

コネクタに開放時 $20 \pm 5\text{mV}$ 、短絡時 $10 \pm 0.5\text{mA}$ 通電し、図-5の如く加締部より 100mm 離れた点で測定する。その後、表-9に示す導体抵抗分を差し引く。

表-8

低電圧電流抵抗	
初期	$5\text{m}\Omega$ 以下
試験後	$30\text{m}\Omega$ 以下

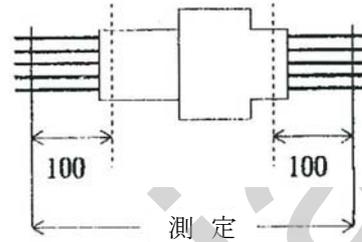


図-5

表-9

電線サイズ(mm^2)	抵抗値($\text{m}\Omega / 100\text{mm}$)
0.3	5.22
0.5	3.27

10-7 端子保持力 (端子ハウジング間)

ハウジングに約 300mm の長さの電線を圧着、又は、ハンダ付けした端子を固定し、電線を軸方向に約 $100\text{mm}/\text{min}$ の一定速度で引っ張り、端子が、ハウジングから抜ける時の荷重を測定する。(二重係止状態)

ランス	49 N	以上
総合	98 N	以上

10-8 端子圧着部強度

端子に約300mmの長さの電線を圧着し、電線を軸方向に約100mm/minの一定速度で引っ張り、電線が破断あるいは、圧着部から電線が引き抜ける時の荷重を測定する。尚、電線サイズ0.5mm²以上の場合は、インシュレーションバレル部は、圧着しないものとする。

表-10

電線サイズ	端子圧着部強度	
0.3	78.4 N	以上
0.5	88.2 N	以上

10-9 ハウジング保持力

コネクタを嵌合し、ロックをした状態で一方を固定し、他方を軸方向に約100mm/minの速度で引っ張る。

表-11

	保 持 力	
完全ロック	98 N	以上

10-10 絶縁抵抗

コネクタを嵌合した状態で、図-6 の様に隣接する端子相互間及び端子とアース間の絶縁抵抗を、DC500Vの絶縁抵抗計で測定する。

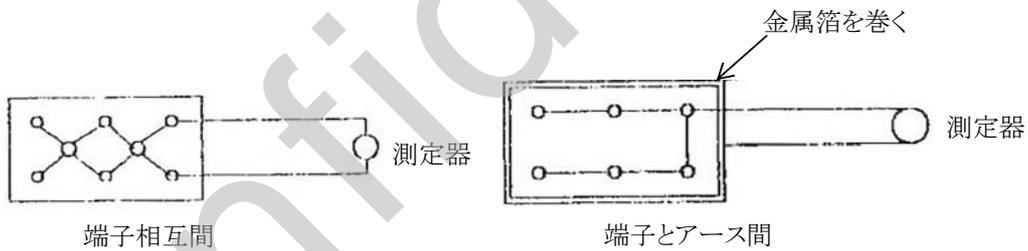


図-6

判定規準	絶縁抵抗 ・ 100M Ω	以上
------	----------------------	----

10-11 耐電圧

コネクタを嵌合した状態で、図-6 の様に隣接する端子相互間、及び端子とアース間に商用周波数の交流電流1000Vを1分間加える。

判定規準	絶縁破壊が無い事
------	----------

10-12 シール性 (防水性能の代用特性)

コネクタの1極より圧縮空気を送り、コネクタのシール性を調べる。測定は、コネクタを水中に入れ、9.8 kPa (0.1kgf/cm²) の圧縮空気を30秒間送る。30秒間空気が漏れない場合、30秒毎に、9.8 kPa (0.1kgf/cm²) の割合で上げる。

判定規準	シール性	初期・49 kPa (0.5kgf/cm ²) 以上 耐久後・29.4 kPa (0.3kgf/cm ²) 以上
------	------	---

10-13 温度上昇

コネクタに3 [A]の電流を全極通電し、温度が飽和した時の端子加締部の表面温度を測定する。試験中は、無風状態であること。

判定規準	温度上昇 ・ 40 deg 以下
------	------------------

PRODUCT STANDARD
OF
050 WATERPROOF CONNECTOR

CONFIDENTIAL

YAZAKI PARTS CORPORATION

	92.12.15	NEW
LET	DATE	REVISION

APPROVED	CHECKED	PREPARED
A. Eto	H. Hamada	T. Ishiyama



1. APPLICATION

This specification covers 050 Waterproof Connector used for low pressure circuits of automobiles.

2. TYPE AND PART NUMBER

"Handling Instruction for 050 Waterproof Connector" shall be referred to for types and part numbers of connectors.

3. TERMINOLOGY

Because the tab size of male terminal of this connector is 0.050 inches (1.3mm), this connector is called 050 Waterproof Connector.

4. APPLICABLE WIRE SIZE

See a table of crimping specification.

5. MATERIAL

As specified in each part drawing.

6. STRUCTURE

As specified in each part drawing.

7. HANDLING

As specified in "Handling instruction for 050 Waterproof Connector".

8. TEST ITEM

Unless otherwise specified, tests must be conducted at a normal temperature.

8-1 Initial performance

Table-1

	TEST ITEM	MEASUREMENT AND CRITERION
1	Appearance	10-1
2	Insertion and Removal Feeling	10-2
3	Insertion Force	10-3
4	Removal Force	10-4
5	Voltage Drop	10-5
6	Low Voltage Current resistance	10-6
7	Terminal Retention Force	10-7
8	Terminal Crimp Strength	10-8
9	Housing Retention Force	10-9
10	Insulation Resistance	10-10
11	Withstand Voltage	10-11
12	Overcurrent Flow	10-12
13	Leakage Current	10-13
14	Sealing	10-14
15	Temperature Rise	10-15

8-2 Durability

Table-2

	TEST ITEM	TEST PROCEDURE	MEASUREMENT AND CRITERION
1	High Temperature	9-1	10-1, 10-6, 10-14
2	Low Temperature	9-2	10-1, 10-6, 10-14
3	Thermal Shock	9-3	10-1, 10-6, 10-14
4	Complex Environment	9-4	10-1, 10-5, 10-6, 10-14, 10-15
5	Water Spray	9-5	10-1, 10-6, 10-13, 10-14

9. TEST PROCEDURE

9-1 High Temperature

Leave a test sample in a test chamber at $80 \pm 3^\circ\text{C}$ for 120 hours. Then, leave it at a normal temperature, allowing it to cool down to a normal temperature.

9-2 Low Temperature

Leave a test sample in a test chamber at $-50 \pm 3^\circ\text{C}$ for 120 hours. Then, leave it at a normal temperature to cool it down to a normal temperature.

9-3 Thermal Shock

The pattern shown in Figure-1 shall be regarded as one cycle and do 100 cycles in a test chamber.

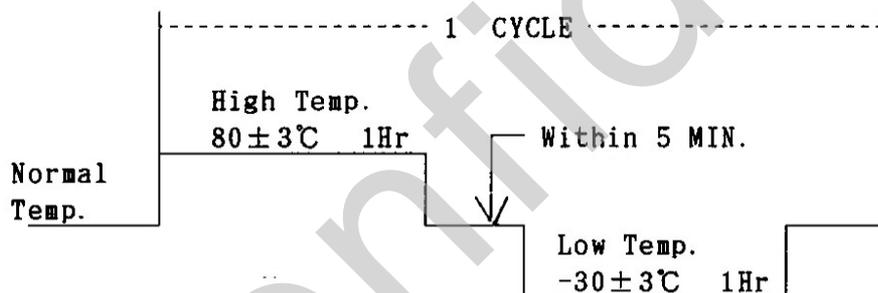


Fig. -1

9-4 Complex Environment

Fix a connector onto a vibration table as shown in Figure-2. Flow the current below to all poles for 45 minutes and rest for 15 minutes. Regarding this as one cycle, do 300 cycles. The condition of vibration shall be as follows.

- Acceleration ----- 44.1m/sec^2 (4.5G)
- Frequency ----- 20~200Hz (Sweep = 3 MIN.)
- Direction ----- X, Z, Y
- Ambient temperature -- 80°C

Appearance	: No abnormality
Voltage Drop	: 30mV/A or less
Low Voltage Current Resistance	: 30mΩ or less
Temperature Rise	: 40 deg or less
Sealing	: 29.4 kPa (0.3kgf/cm ²)

Current $i_1 = kd \cdot I_{MAX}$ ----- All poles to be applied

CONFIDENTIAL

Table-3 <Maximum current (I_{MAX})>

WIRE SIZE	CURRENT (A)
0.3	9
0.5	11

Table-4 <Diminished factor (kd)>

NO. OF POLE	DIMINISHED FACTOR
1	1
2~3	0.75
4~5	0.6
6~8	0.55
9~12	0.5
13~	0.4

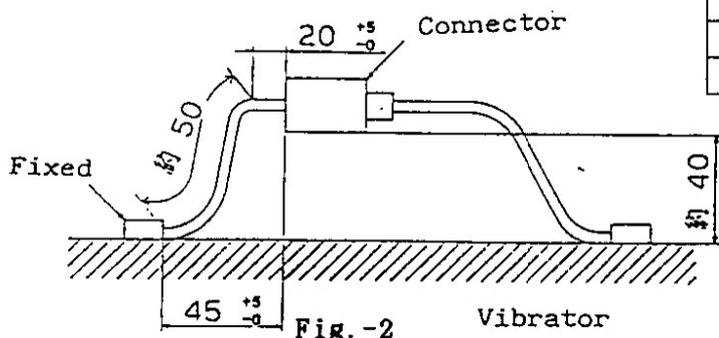


Fig. -2

Vibrator

If the wire is likely to get damaged, contact your customer and conduct a test with a connector set as shown in Fig. -3.

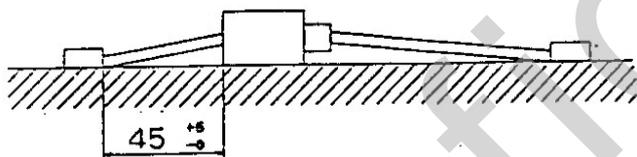


Fig. -3

9-5 Water Spray

Suspend a test sample in a test chamber and heat it up for 40 minutes. Immediately after that, spray water on the test sample at a normal temperature for 20 minutes. Regarding this as one cycle, do 48 cycles. The conditions of water spray shall be as specified in JIS D 0203 S1. During the test, 14V shall be applied between poles of the connector in the circuit shown in Figure-4. Seal the ends of the wire with adhesive, and put it outside the chamber. The temperature of the chamber shall be 80±3°C.

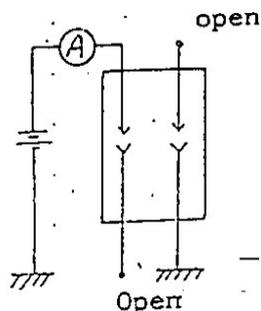


Fig. -4

10. MEASUREMENT AND CRITERION

10-1 Appearance
Check visually or by touching.

Criterion	No detrimental crack, corrosion, looseness, flaw, deformation, etc.
-----------	---

10-2 Insertion / Removal Feeling, Terminal Insertion Feeling
Insert / Remove a terminal

Criterion	Free from detrimental catch
-----------	-----------------------------

10-3 Insertion Force
Fix a male and push a female axially at about 100mm/min.

Table-5

	Insertion Force
Connector	68.6N (7kgf) or less

10-4 Removal Force
Fix a male and pull a female axially at about 100mm/min. without the locking mechanism set in effect.

Table-6

	Removal Force
Connector	68.6N (7kgf) or less

10-5 Voltage Drop
Apply $12 \pm 1V$ (Open circuit) and $1 \pm 0.05A$ (Short circuit) to the connector. Take measurements at the point 100mm away from the crimped part when the temperature of the terminal mated part is saturated as shown in Figure-5. Then, deduct the conductor resistance shown in Table-7.

Table-7

	Voltage Drop
Initial	5mV/A or less
After test	30mV/A or less

10-6 Low Voltage Current Resistance
Apply $20 \pm 5mV$ (Open circuit) and $10 \pm 0.5mA$ (Short circuit) to the connector. Take measurements at the point 100 mm away from the crimped part as shown in Figure-5. Then, deduct the conductor resistance shown in Table-9.

Table-8

	Low Voltage Current Resistance
Initial	5mΩ or less
After test	30mΩ or less

Table-9

Wire Size (mm ²)	Resistance (mΩ/100mm)
0.3	5.22
0.5	3.27

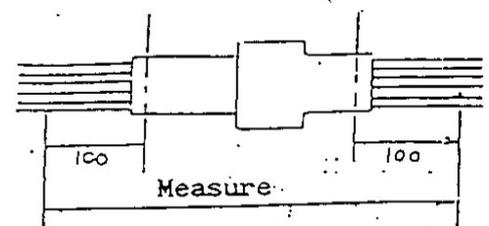


Fig. -5

10-7 Terminal Retention Force (between terminal and housing)
 Crimp a housing with a wire of about 300 mm long or fix a soldered terminal. Pull the wire axially at a constant speed of about 100 mm/min. Measure the load when the terminal is pulled out the housing.
 (With a doubly locking mechanism set in effect.)

Table-11

	Retention force
Complete lock	98 N or over

10-8 Terminal Crimp Strength

Crimp a terminal with a wire of about 300 mm long. Pull the wire in the axial direction at about 100 mm/min constantly, and measure the load when the wire is cut or pulled out the crimped part. If the wire size is more than 0.5 mm², do not crimp the insulation barrel.

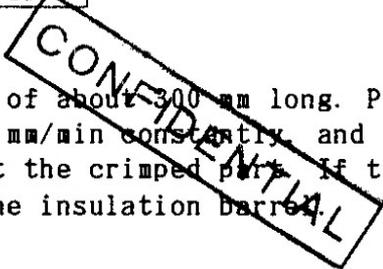


Table-10

Wire Size	Terminal Crimp Strength
0.3	78.4 N or over
0.5	88.2 N or over

10-9 Housing Retention Force

Fix one side of the mated connectors with the locking mechanism set in effect. Pull the other side axially at about 100 mm/min.

Table-11

	Retention Force
Complete lock	98 N or over

10-10 Insulation Resistance

With the connectors mated, measure insulation resistance between the adjacent terminals and between the terminal and the earth as shown in Figure-6 by an insulation resistance meter of 500 V.

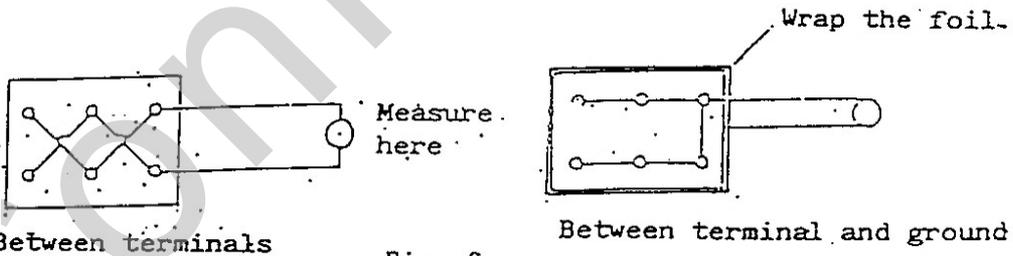


Fig.-6

Criterion	Insulation resistance = 100 mΩ or over
-----------	--

10-11 Withstand Voltage

With the connectors mated, apply AC1000V of the commercial frequency alternative voltage between the adjacent terminals and between the terminal and the earth for 1 minute.

Criterion	No damage on insulation
-----------	-------------------------

10-12 Overcurrent Flow

Keep the connector horizontally. Apply the current specified in Table-12 to a certain circuit. It shall be a draft-free during the test.

Table-15

Wire Size	Test 1		Test 2	
	Current (A)	Time (min)	Current (A)	Time (s)
0.3	25	5	50	5
0.5	30		80	

Criterion	Housings shall not catch a fire
-----------	---------------------------------

10-13 Leakage Current

Apply 14 V in the circuit shown in Figure-4 and measure the peak value of leakage current.

Criterion	Peak value of leakage current = 100 μ A or less
-----------	---

10-14 Sealing (Alternative property for waterproof performance)

Sealing performance of connectors can be checked by sending a compressed air to the connector through one pole. Immerse a connector in the water and send a compressed air of 98kPa (0.1kgf/cm²) for 30 seconds. If the air does not leak for 30 seconds, increase the pressure of the air by 9.8kPa (0.1kgf/cm²).

Criterion	Sealing Initial : 49kPa (0.5kgf/cm ²) or over After test : 29.4kPa (0.3kgf/cm ²) or over
-----------	---

10-15 Temperature Rise

Apply current 3[A] to all poles of the connector. Measure the temperature of the crimp when the temperature is saturated. It shall be draft-free during the test.

Criterion	Temperature Rise : 40 deg or less
-----------	-----------------------------------