

MANUAL No. PES-A68-017

文 書 名

S B F W - L

REVISION : A

ISSUE DATE : 2016. 12. 07

FILE No. :

承認

Approved by 設計部 部長

確認

Reviewed by 設計部 チーフ

起案

Issued by 設計部 担当者

STAMP





改正履歴

改正番号	実施日	Page	内容
新規制定	2015. 06. 02	全	
A	2016. 12. 07		SBFW-1H 品番追加, 誤記訂正

1. 適用範囲

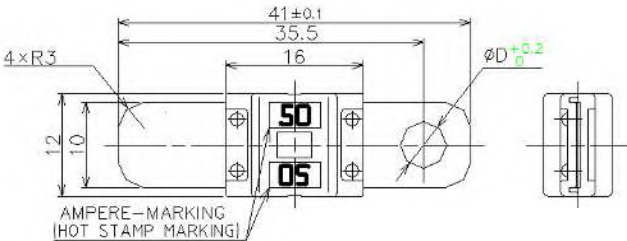
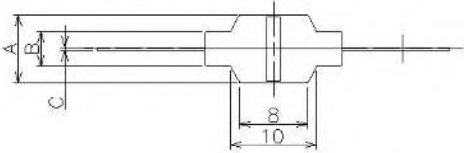
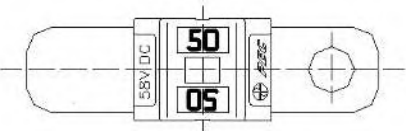
この規格は、自動車の電気機器及び搭載回路網で定格電圧 58V 以下のものに使用する SBFW-L (以下、ヒューズという。) について規定する。

2. 種類

ヒューズの定格電流及び形状は、表 1 の通りである。

(表 1)

項目	仕様															
<p>・ 定格電流</p>	定格電流 (A)	品番		ハウジング色												
		L-M5	L-M6													
	30	313900*0	333800*0	オレンジ												
	40	314900*0	334800*0	緑												
	50	315900*0	335800*0	赤												
	60	316900*0	336800*0	黄色												
	70	317900*0	337800*0	茶色												
	80	318900*0	338800*0	白												
	100	310700*0	331900*0	青												
	125	311700*0	332900*0	ピンク												
	150	-	310800*0	グレー												
	175	-	311800*0	ライトブラウン												
200	-	312800*0	紫													
<p>・ 形状</p>	<p>&lt;参考&gt; 詳細は製品図面による</p>															
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30A~80A</td> <td style="text-align: center;">8.0</td> <td style="text-align: center;">4.0</td> <td style="text-align: center;">0.4</td> </tr> <tr> <td>100~200A</td> <td style="text-align: center;">8.24</td> <td style="text-align: center;">4.24</td> <td style="text-align: center;">0.64</td> </tr> </tbody> </table>					A	B	C	30A~80A	8.0	4.0	0.4	100~200A	8.24	4.24	0.64
		A	B	C												
	30A~80A	8.0	4.0	0.4												
	100~200A	8.24	4.24	0.64												
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L-M5</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> </tr> <tr> <td>L-M6</td> <td style="text-align: center;">6.2</td> </tr> </tbody> </table>					D	L-M5	5.4	L-M6	6.2						
		D														
	L-M5	5.4														
	L-M6	6.2														

項目	仕様																																																																				
<p>・ 定格電流</p>	<table border="1" data-bbox="523 286 1457 925"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電流 (A)</th> <th colspan="2">品番</th> <th rowspan="2">ハウジング色</th> </tr> <tr> <th>L-1H-M5</th> <th>L-1H-M6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30</td><td>333100*0</td><td>323800*0</td><td>オレンジ</td></tr> <tr><td>40</td><td>334100*0</td><td>324800*0</td><td>緑</td></tr> <tr><td>50</td><td>335100*0</td><td>325800*0</td><td>赤</td></tr> <tr><td>60</td><td>336100*0</td><td>326800*0</td><td>黄色</td></tr> <tr><td>70</td><td>337100*0</td><td>327800*0</td><td>茶色</td></tr> <tr><td>80</td><td>338100*0</td><td>328800*0</td><td>白</td></tr> <tr><td>100</td><td>339100*0</td><td>325700*0</td><td>青</td></tr> <tr><td>125</td><td>340100*0</td><td>326700*0</td><td>ピンク</td></tr> <tr><td>150</td><td>-</td><td>327700*0</td><td>グレー</td></tr> <tr><td>175</td><td>-</td><td>328700*0</td><td>ライトブラウン</td></tr> <tr><td>200</td><td>-</td><td>329700*0</td><td>紫</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="501 943 893 972">&lt;参考&gt; 詳細は製品図面による</p> <div data-bbox="268 1010 347 1039"> <p>・ 形状</p> </div>    <table border="1" data-bbox="1031 1249 1433 1397"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30A~80A</td> <td>8.0</td> <td>4.0</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>100~200A</td> <td>8.24</td> <td>4.24</td> <td>0.64</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1090 1440 1310 1585"> <thead> <tr> <th></th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L- 1H-M5</td> <td>5.4</td> </tr> <tr> <td>L- 1H-M6</td> <td>6.2</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="501 1599 1318 1630">評価は SBFW-L-M5、SBFW-L-M6 を使用して行うことができる。</p>	定格電流 (A)	品番		ハウジング色	L-1H-M5	L-1H-M6	30	333100*0	323800*0	オレンジ	40	334100*0	324800*0	緑	50	335100*0	325800*0	赤	60	336100*0	326800*0	黄色	70	337100*0	327800*0	茶色	80	338100*0	328800*0	白	100	339100*0	325700*0	青	125	340100*0	326700*0	ピンク	150	-	327700*0	グレー	175	-	328700*0	ライトブラウン	200	-	329700*0	紫		A	B	C	30A~80A	8.0	4.0	0.4	100~200A	8.24	4.24	0.64		D	L- 1H-M5	5.4	L- 1H-M6	6.2
定格電流 (A)	品番		ハウジング色																																																																		
	L-1H-M5	L-1H-M6																																																																			
30	333100*0	323800*0	オレンジ																																																																		
40	334100*0	324800*0	緑																																																																		
50	335100*0	325800*0	赤																																																																		
60	336100*0	326800*0	黄色																																																																		
70	337100*0	327800*0	茶色																																																																		
80	338100*0	328800*0	白																																																																		
100	339100*0	325700*0	青																																																																		
125	340100*0	326700*0	ピンク																																																																		
150	-	327700*0	グレー																																																																		
175	-	328700*0	ライトブラウン																																																																		
200	-	329700*0	紫																																																																		
	A	B	C																																																																		
30A~80A	8.0	4.0	0.4																																																																		
100~200A	8.24	4.24	0.64																																																																		
	D																																																																				
L- 1H-M5	5.4																																																																				
L- 1H-M6	6.2																																																																				

### 3. 特性 ヒューズは、各試験を行ったとき表 2、表 3 に示す性能を満足すること。

#### 3.1 一般特性

(表 2)

項目	性能				試験方法	
(1) 電圧降下	定格(A)		最大電圧降下 (mV)		4.2.1	
	30A		105			
	40A		90			
	50A~70A		80			
	80A~125A		75			
	150A~200A		70			
<ul style="list-style-type: none"> <li>最大電圧降下は上記の表の値を超えないこと。</li> </ul>						
(2) 溶断特性	試験電流 A	溶断時間				4.2.2
		30A~125A		150A~200A		
		最小	最大	最小	最大	
	定格電流の 600%	—	—	0.1s	1s	
	定格電流の 500%	0.1s	1s	—	—	
	定格電流の 350%	—	—	0.3s	5s	
	定格電流の 300%	0.3s	3s	—	—	
	定格電流の 200%	3s	100s	1s	15s	
	定格電流の 150%	90s	3600s	—	—	
	定格電流の 110%	4h	—	—	—	
定格電流の 100%	100h	—	—	—		
定格電流の 75%	—	—	100h	—		
<ul style="list-style-type: none"> <li>上記時間以内に溶断しなければならない。試験後、ヒューズの漏れ電流は、直流 58V で 0.5mA 以下とする。</li> </ul>						
(3) 遮断容量	溶断後、端子間の漏れ電流は直流 58V で測定し、0.5mA 以下とする。 また、以下の現象が生じてはならない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>連続的なアークの発生</li> <li>マーキング及び色が不明確にならないこと。</li> <li>溶断後、DC58V 印加時の漏れ電流は 0.5mA 以下であること。</li> </ul>				4.2.3	
(4) ステップ通電	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶断後、DC58V 印加時の漏れ電流は 0.5mA 以下であること。</li> <li>150A 以上の定格には実施しない</li> </ul>				4.2.4	
(5) 端子強度	<ul style="list-style-type: none"> <li>締め付けたとき変形がなく、ヒューズに使用上有害な欠陥があつてはならない。</li> </ul>				4.2.5	
(6) 外観	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用上有害な欠陥があつてはならない。</li> <li>可溶部が、外観から目視可能なこと。</li> </ul>				—	

## 3.2 耐久特性

(表 3)

項目	性能	試験方法
(1) トランジエント電流断続耐久	(表 2) の電圧降下、溶断特性、端子強度、外観を満足すること。 *150A 以上の定格には トランジエント耐久を実施しない。	4.3.1
(2) 機械負荷		4.3.2
(3) 気候負荷 (耐温湿耐久・熱衝撃耐久)		4.3.3
(4) 化学負荷		4.3.4

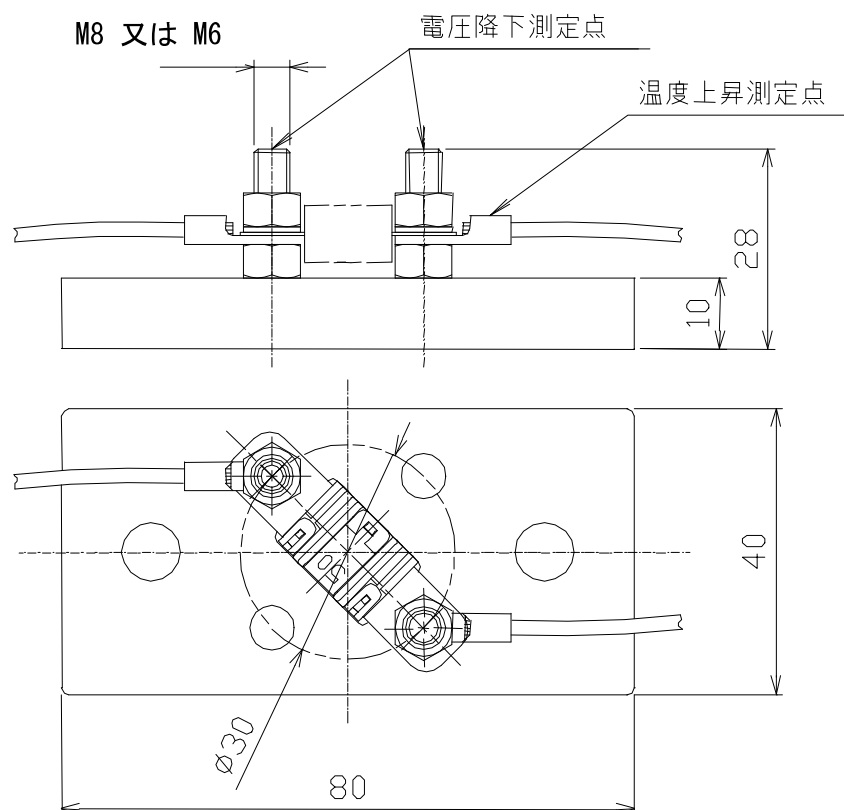
## 4 試験方法

## 4.1 一般条件

ヒューズの試験は、特に指定がない限り、次の条件で行う。

- (1) すべての電氣的試験は、許容差 $\pm 2\%$ の範囲内に維持された直流で温度  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  中にて行い、ヒューズは図 1 に示す試験治具に取り付ける。
- (2) 電氣的な試験に使用する接続電線は、JIS C 3406、JASO D 611 又は ISO 6722 による。
- (3) 電線のヒューズへの接続は、長さ 600 以上の (表 5) に示す接続電線によって行うものとし、二つ以上のヒューズを直列に試験する場合には、150mm 以上の間隔を置いて取り付けること。
- (4) 振動耐久及び耐環境は、ヒューズに通電しないで行うこと。
- (5) 振動試験以外については、ヒューズは平置きとする。
- (6) 試験電圧は、ヒューズ定格電圧を超えてはならない。

図 1 試験治具



## 4.1.1 試験順序

試験順序は表 4 による

試験順序

(表 4)

試験項目	項目番号	試験グループと試料数						
		1	2	3	4	5	6	7
端子強度	4.2.5	X	X	X	X	X	X	X
電圧降下	4.2.1	X	X	X				
気候負荷 (温湿度耐久・熱衝撃耐久)	4.3.3				X			
化学負荷	4.3.4					X		
機械負荷	4.3.2						X	
トランジェント電流耐断続耐久	4.3.1							X
電圧降下	4.2.1				X	X	X	X
ステップ通電	4.2.4			X				
遮断容量	4.2.3	X						
溶断時間 定格電流の75%又は100%	4.2.2		X		X	X	X	X
定格電流の110%			2(a)		2(a)	2(a)	2(a)	2(a)
定格電流の150%			2(a)		2(a)	2(a)	2(a)	2(a)
定格電流の200%			2(ab)		2(ab)	2(ab)	2(ab)	2(ab)
定格電流の300%			2(a)		2(a)	2(a)	2(a)	2(a)
定格電流の350%			2(b)		2(b)	2(b)	2(b)	2(b)
定格電流の500%			2(a)		2(a)	2(a)	2(a)	2(a)
定格電流の600%			2(b)		2(b)	2(b)	2(b)	2(b)
端子強度 <sup>注2)</sup>	—	X	X	X	X	X	X	X
外観	—	X	X	X	X	X	X	X

[備考]

注1) 各試験サンプルグループのXは、定格電(a)30A~125A については 8 個のヒューズ、定格電流(b)150A~200A については 6 個のヒューズを用いること。

注2) ヒューズを単に試験治具から取り外すことである。

#### 4.1.2 接続電線

接続電線の呼びは、表 5 に従うものとする。

(表 5)

定格電流 (A)	接続電線の呼び
30	2.0
40	3
50	5
60	
70	10
80	
100	15
125	20
150	
175	30
200	

### 4.2 一般特性

#### 4.2.1 電圧降下

電圧降下 (mV) は、定格電流 30A~125A については定格電流の 100%、定格電流 150A~200A については、定格電流の 75% に等しい電流を 15 分間通電してから図 1 に示すヒューズ端子間の電圧降下測定点で測定する。

#### 4.2.2 溶断時間

遮断時間試験は、試験に先立ち、試験装置及びヒューズを  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$  に安定させる。試験電流は (表 2) に規定する電流に合わせる。この電流をヒューズに加え、溶断するまでの時間を測定する。

特に多数のヒューズを試験する場合は、試験装置の過熱を防止するために十分な冷却時間を見込んでおくこと。

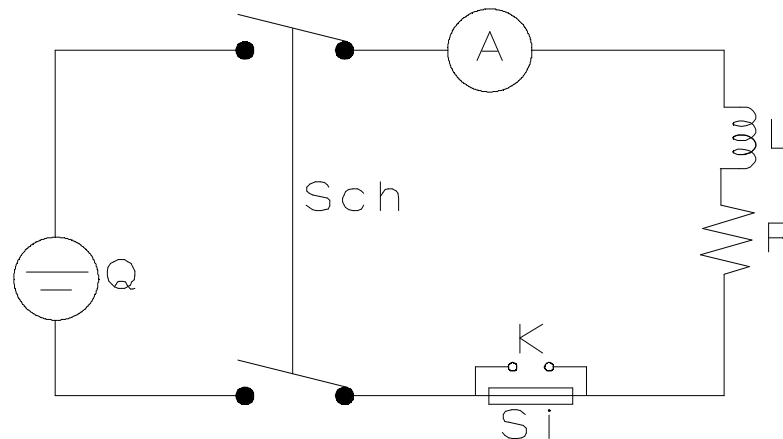


#### 4.2.3 遮断容量

短絡試験は、ヒューズに図 2 に示す回路で 1000 (+100A/-0A) の電流を立上り時間  $2.5 \pm 0.5$  msec の試験電圧 58V (+5V/-0V) にて供給する。

試験回路は図 2 に従うこと。電線のヒューズへの接続は、長さ  $500 \pm 50$  mm 以上の (表 5) に示す接続電線によって行うものとする。

図 2 短絡試験回路



#### NOTE

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| A : 電流計       | R : 可変抵抗            |
| K : ダミーヒューズ   | Sch : スイッチ          |
| L : 空心インダクタンス | Si : 試験装置に取り付けたヒューズ |
| Q : 直流電源      |                     |

#### 4.2.4 ステップ通電

ヒューズの定格電流を 30 分間通電する。その後、ヒューズが溶断されるまで、電流値を 30 分ごとにヒューズ定格の 2.5% ずつ増加させる。溶断後、DC58V 印加時の漏れ電流は 0.5mA 以下であること。

#### 4.2.5 端子強度試験

端子強度は図 1 に示す治具に表 6 の締付けトルクをヒューズの端子に加える。

(表 6)

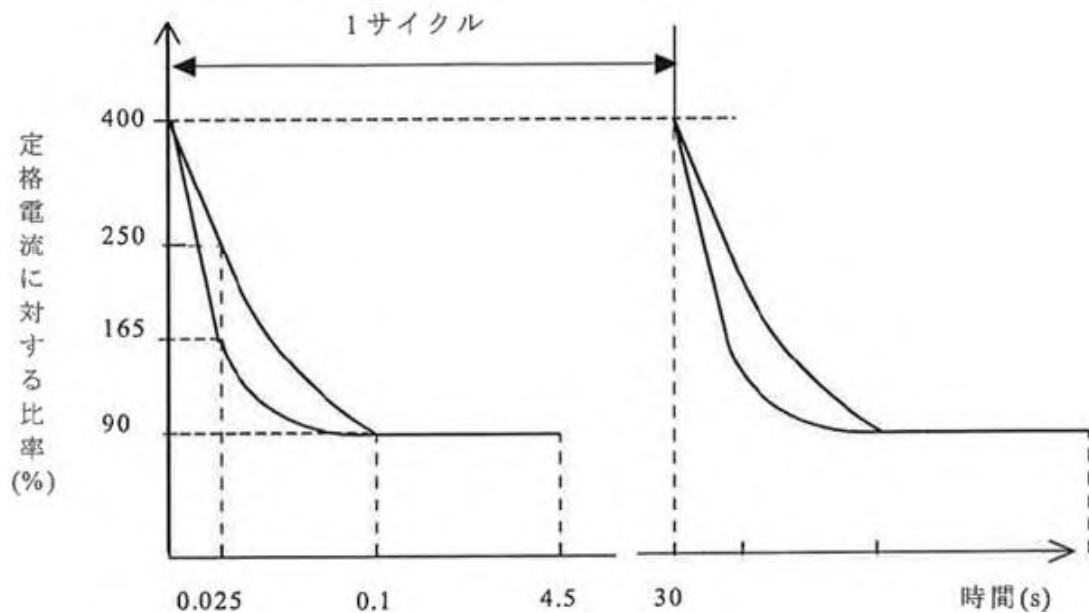
	締付けトルク (Nm)
L-M5, L-1H-M5	$4.5 \pm 1$
L-M6, L-1H-M6	$6 \pm 1$

### 4.3 耐久性能

#### 4.3.1 トランジェント電流断続耐久試験

ヒューズに図3のように初期電流が定格電流の400%で、0.025秒後において定格電流の165~250%を経て、0.1秒後に定格電流の90%以下にならない定常電流まで下がるトランジェント電流を50000回繰返し通電する。

図3 トランジェント電流断続サイクル



#### 4.3.2 機械負荷

機械負荷試験は、ISO 16750-3 の 4.1.2.4 [試験Ⅳ－乗用車、ばね上質量（車体）]（又は JASO D 014-3 の 4.1.3.1.5 試験Ⅳ－ばね上（車両ボデー） 取付機器：乗用車用）又は 4.1.2.7 [試験Ⅶ－商用車両、ばね上質量]（又は JASO D 014-3 の 4.1.3.2.3 試験Ⅶ－ばね上（車両ボデー） 取付機器：商用車用）による。ただし、受渡当事者間の協定によって、代替試験条件に変更してもよい。

#### 4.3.3 気候負荷

##### 4.3.3.1 温湿度耐久

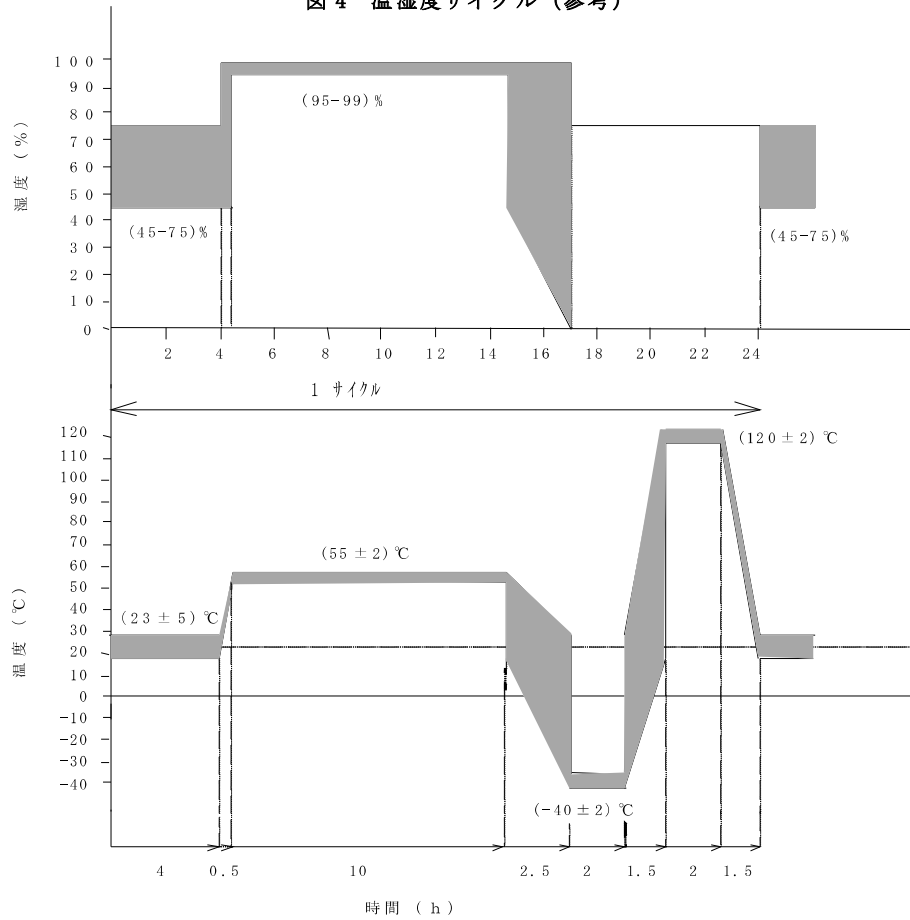
気候負荷（温湿度耐久）試験は、ヒューズに、次の温湿度サイクル（図4参照）を10回繰返し与える。

- (1) 供試品を温度  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ・相対湿度 (RH) (45~75) % に 4 時間放置する。
- (2) 温度・相対湿度を 0.5 時間以内で  $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ・(95~99) %RH に上げる。
- (3)  $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ・(95~99) %RH に 10 時間放置する。
- (4) 温度を 2.5 時間で  $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  に下げる。
- (5)  $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  に 2 時間放置する。
- (6) 温度を  $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  から 1.5 時間で  $120 \pm 2^{\circ}\text{C}$  に上げる。
- (7)  $120 \pm 2^{\circ}\text{C}$  に 2 時間放置する。
- (8) 1.5 時間以内で温度  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$  に復帰する。1 サイクルは 24 時間。

**備考** 1 サイクル 24 時間のうち、14.5~24 時間は無調湿。

図 4

図 4 温湿度サイクル (参考)

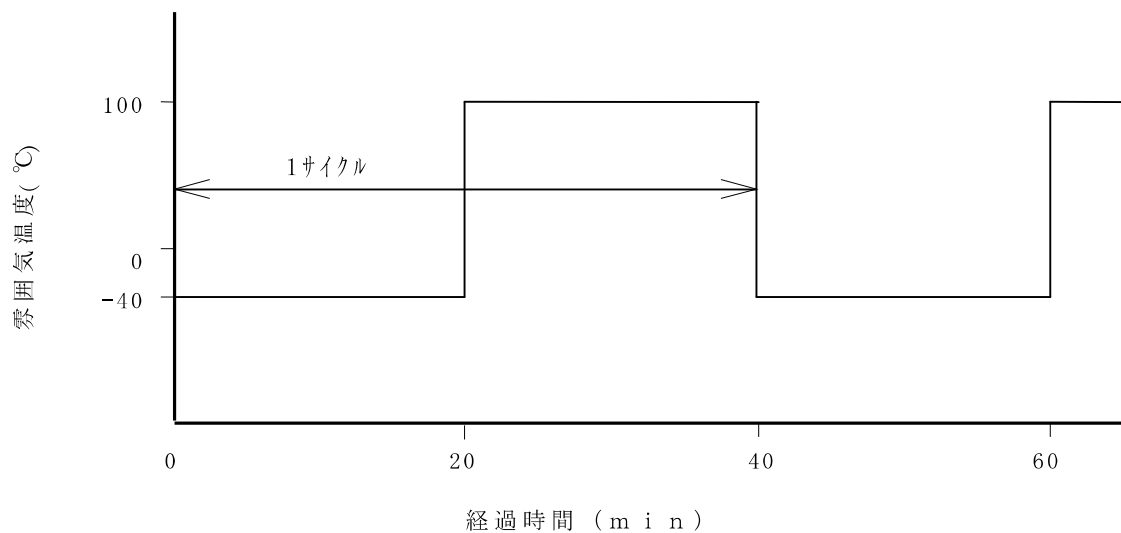


4.3.3.2 熱衝撃耐久

耐熱衝撃試験は、ヒューズに、次の熱衝撃サイクル (図 5 参照) を 48 回繰り返し与える。

- (1) ヒューズを $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の室内に 20 分間放置する。
- (2) 15 秒内で  $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の室内に移動させ 20 分間放置する。
- (3) 15 秒内で $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の室内に復帰する。1 サイクルは 40 分。

図 5 熱衝撃サイクル



#### 4.3.4 化学負荷

ディーゼル燃料、バイオディーゼル燃料、ガソリン（無鉛）、ブレーキ液（DOT4）、クーラント添加物、エンジンオイル（マルチグレード）及びAUS32（AdBlue）の各液体（ISO16750-5 又は JASO D 014-5 参照）を浸した綿布によって、ヒューズ表面を5Nの荷重で5回塗布する。  
（IEC60068-2-70 参照）