

防衛省規格

NDS

F 8804F

艦船用埋込遮断器

制定 昭和30年6月17日

改正 令和元年6月24日

目 次

ページ

1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 種類	4
4.1 熱動・電磁式	4
4.2 電子式	9
5 性能	15
5.1 熱動・電磁式	15
5.1.1 定格	16
5.1.2 定格遮断特性	16
5.1.3 過電流引外し特性	16
5.1.3.1 過電流引外し装置の特性	16
5.1.3.2 長限時引外し特性	16
5.1.3.3 瞬時引外し特性	16
5.1.4 温度上昇	17
5.1.5 絶縁抵抗	18
5.1.6 耐電圧	18
5.1.7 開閉耐久	18
5.1.8 耐振性	18
5.1.9 耐衝撃性	18
5.1.10 電気的操作性能	18
5.2 電子式	18
5.2.1 定格	18
5.2.2 遮断特性	18
5.2.2.1 定格遮断特性	18
5.2.2.2 後備保護遮断特性	18
5.2.2.3 選択遮断特性	19
5.2.3 過電流引外し特性	19
5.2.3.1 過電流引外し装置の特性の種類	19
5.2.3.2 長限時引外し特性	20
5.2.3.3 短限時引外し特性	21

5.2.3.4 瞬時引外し特性	22
5.2.4 温度上昇	23
5.2.5 絶縁抵抗	23
5.2.6 耐電圧	23
5.2.7 開閉耐久	23
5.2.8 耐振性	23
5.2.9 耐衝撃性	23
5.2.10 電氣的操作性能	23
5.2.11 温湿度サイクル	23
6 構造	24
6.1 熱動・電磁式	24
6.1.1 主要構造	24
6.1.2 空間距離・沿面距離	24
6.1.3 開閉機構	24
6.1.4 過電流引外し装置	24
6.1.5 接触子・消弧装置	25
6.1.6 取付け	25
6.1.7 電動操作装置	25
6.1.7.1 主要構造	25
6.1.7.2 空間距離・沿面距離	25
6.1.7.3 操作機構	25
6.1.7.4 操作部の表示	25
6.1.7.5 取付け	26
6.2 電子式	26
6.2.1 主要構造	26
6.2.2 空間距離・沿面距離	26
6.2.3 開閉機構	26
6.2.4 過電流引外し装置	26
6.2.5 接触子・消弧装置	27
6.2.6 取付け	27
6.2.7 電動操作装置	27
7 材料・加工方法	27
8 試験方法	27
8.1 熱動・電磁式	27
8.1.1 試験条件	27
8.1.2 引外し試験	27

8.1.2.1	長限時引外し試験	27
8.1.2.2	瞬時引外し試験	27
8.1.2.3	接続電線	27
8.1.3	温度試験	28
8.1.4	絶縁抵抗試験	28
8.1.5	耐電圧試験	28
8.1.6	開閉耐久試験	28
8.1.7	定格遮断試験	29
8.1.8	振動試験	30
8.1.9	衝撃試験	30
8.1.10	電気的操作試験	30
8.2	電子式	31
8.2.1	試験条件	31
8.2.2	引外し試験	31
8.2.2.1	長限時引外し試験	31
8.2.2.2	短限時引外し試験	31
8.2.2.3	瞬時引外し試験	31
8.2.2.4	接続導体	31
8.2.3	温度試験	31
8.2.4	絶縁抵抗試験	32
8.2.5	耐電圧試験	32
8.2.6	開閉耐久試験	32
8.2.7	遮断試験	33
8.2.7.1	定格遮断試験	33
8.2.7.2	後備保護遮断試験	34
8.2.7.3	選択遮断試験	35
8.2.8	振動試験	36
8.2.9	衝撃試験	36
8.2.10	電気的操作試験	36
8.2.11	温湿度サイクル試験	36
9	呼び方・表示	36
9.1	熱動・電磁式	36
9.1.1	呼び方	36
9.1.2	表示	37
9.2	電子式	37
9.2.1	呼び方	37

9.2.2 表示	37
解説	39

防衛省規格

NDS

艦船用埋込遮断器

F 8804F

制定 昭和30年6月17日

改正 令和元年6月24日

1 適用範囲

この規格は、艦船に使用する埋込遮断器（以下、遮断器という。）について規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

- NDS F 8001 艦船用電気機器通則
- NDS F 8002 艦船用電気機器試験方法
- NDS F 8005 艦船用機器高衝撃検査方法
- NDS F 8014 艦船用電気機器銘板
- NDS XF 8017 艦船用電気機器振動試験方法

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1

遮断器

常規状態においては電路を手動によって開閉し、過負荷又は短絡による電路の異常においては、電路を自動的に開放する成型絶縁箱に収納された機器をいう。

この規格では、遮断器本体（以下、AQBという。）、差込端子台（以下、端子台という。）及び必要に応じて装着される各種付属品の総称をいう。

3.2

速入り・速切り

とって操作の遅速に関係なく、遮断器の接触子の閉路を高速で行うことを速入りといい、遮断器の接触子の開路を高速で行うことを速切りという。

3.3

定格電流

AQBが定格電圧、定格周波数のもとで規定の温度上昇限度を超えることなく連続的に流し得る実効値電流の限度をいう。

3.4

設定定格電流

AQBの過電流引外し装置の設定電流値をいう。

3.5

定格遮断電流

規定の条件のもとで遮断できる短絡電流の限度をいう。交流の場合は短絡発生後 1/2 サイクルにおける直流分を含む非対称実効値（三相平均値）で表し、直流の場合は最大値で表す。

3.6

引外し

開閉機構を釈放して遮断器を開放させることをいう。

3.7

過電流引外し装置

遮断器の内部にあって、過負荷電流又は短絡電流に対して引外し動作を行わせる引外し装置をいう。

3.8

電圧引外し装置

コイルなどに操作電圧を印加することによって、引外し動作を行わせる引外し装置をいう。

3.9

事故開路

過電流引外し装置が正常な動作をし、遮断器が開放することをいう。

3.10

引外し自由

投入操作中又は投入指令が維持されているときでも、引外し動作によってその遮断器を引き外すことができることをいう。

3.11

リセット操作

引外し状態から再び投入できる直前の状態にする操作をいう。

3.12

補助スイッチ

遮断器の主接触子と機械的に連動して動作するスイッチで、開閉表示などに使われるスイッチをいう。

3.13

警報スイッチ

遮断器が引き外されたときだけ動作するスイッチをいう。

3.14

とってロック金物

遮断器の“入”又は“切”の位置において、とってを拘束し、開閉を阻止する金物をいう。

3.15

限流形遮断器

短絡回路の遮断に際し、通過電流を著しく限流させる能力のある遮断器をいう。

3.16

限流ユニット

通常形遮断器に付加して限流機能を発揮し、限流形遮断器を構成するユニットをいう。

3.17

T D付き限流形遮断器

短絡回路の遮断に際し、過電流引外し部に遅延要素（以下、T Dという。）をもち、下位の遮断器が短絡電流を遮断後、引外し動作せずに、下位電路へ給電を継続することができる選択遮断用の限流形遮断器をいう。

3.18

動作責務

定格遮断電流を遮断（O）後、規定の時間間隔及び回数で投入・遮断（CO）を行う一連の動作をいう。

注記 “O” は遮断動作を示し，“CO” は投入・遮断動作を示す。

3.19

選択遮断

カスケードに接続された2台以上の遮断器が同時に短絡通電した場合、電源から見て下位の遮断器だけが短絡電流を遮断し、上位の遮断器は引外し動作せずに、他の下位電路への給電を継続する遮断方式をいう。

3.20

後備保護遮断

2台の遮断器をカスケードに接続して使用するとき、負荷側の遮断器の設置点における規約短絡電流が、当該遮断器の定格遮断電流を超える場合に、電源側に設置された遮断器の遮断動作が、下位の遮断器の遮断性能を補うことによって、支障なく短絡電流を遮断する遮断方式をいう。

なお、電源側遮断器の定格遮断電流は、その設置点における規約短絡電流以上であるものとする。

3.21

ライブフロント形

遮断器の端子への外部配線の接続を、表面から行う構造をいう。

3.22

デッドフロント形

遮断器の端子への外部配線の接続を、裏面から行う構造をいう。

3.23

電動操作装置

電動操作装置は、遮断器に装着して使用し、遮断器の“入”、“切”又はリセット操作を電気エネルギーによってできる機能をもつ装置をいう。

3.24

手動直接操作

遮断器の“入”、“切”又はリセット操作が、電動操作装置の手動操作によって直接行われる操作をいう。

3.25

手動間接操作

遮断器の“入”操作が、電動操作装置の投入ボタンによって行われる操作をいう。また、遮断器の“事故開路”が、電動操作装置の引外しボタンによって行われる操作をいう。

3.26

自動リセット

遮断器が“事故開路”したときに、遮断器に内蔵させた補助スイッチの信号によって電動操作装置が自動運転し、遮断器を“事故開路”状態から再び“入”操作できる直前の状態にすることをいう。

3.27

ばね投入操作方式

遮断器の投入操作に直接必要な機械力が、ばねに蓄えられたエネルギーによって与えられる操作方式をいう。投入ばねの蓄勢を電動機によって行うものを“電動チャージ”、手動によって行うものを“手動チャージ”という。

3.28

手動とってインタロック

手動操作とってを電動操作装置の規定の収納位置から取り外した場合、電動操作装置内部の制御電源が断路されることをいう。

4 種類

AQBは、過電流引外し装置の種類によって、熱動・電磁式及び電子式の2種類とし、それぞれにおけるAQB及び端子台の種類は、次による。

4.1 熱動・電磁式

熱動・電磁式AQBの種類は表1、端子台の種類は表2及び電動操作装置の種類は表3のとおりとする。

なお、AQBと端子台の適用は表4によるものとし、表5に示す付属品を備えるものとする。

表 1 - A Q B の種類 (熱動・電磁式)

フレーム 番号	定格電流 A	用途	過電流引外し 特性の種類 a)	ライブフロント・ デッドフロントの 区別	非磁性の 要求	定格電圧 V	定格遮 断電流 kA
2 B B	15, 25, 50, 75, 100	D	F	C	なし	480 b)	20
3 B B	100, 125, 150, 175, 200, 225, 250	D	F	D, L	あり	480 b)	40
4 B B	250, 300, 350, 400	D	F	D	あり	480 b)	40

注記 A Q B の種類は、次の例に示すように表す。

例 A Q B 2 B B - 0 7 5 F D C X 0 V 0 N

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

- (1) A Q B を表す。
- (2) フレーム番号を表す。
- (3) 定格電流を 3 桁の数字で表す。
- (4) 過電流引外し装置の特性の種類を表し、記号は、“F” とする。
- (5) 直流用を表し、記号は、“D” とする。
- (6) ライブフロント形、デッドフロント形の別を表し、記号は次による。
- L : ライブフロント形
D : デッドフロント形
C : 組み合わせる端子台の種類によって、ライブフロント形又はデッドフロント形のいずれかの遮断器を構成できるもの。
- (7) 補助スイッチの有無を表し、記号は次による。
- X 1 : 補助スイッチ 1 c 付き
X 2 : 補助スイッチ 2 c 付き
X 3 : 補助スイッチ 3 c 付き
X 4 : 補助スイッチ 4 c 付き
X 0 : 補助スイッチなし
- (8) 電圧引外し装置の有無を表し、記号は次による。
- V 5 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 DC480 V)
V 0 : 電圧引外し装置なし
- (9) 非磁性の要求のあるものは記号“N”で表し、非磁性の要求のないものは空白とする。

注 a) 5.1.3.1 で示す過電流引外し装置の特性の種類とする。

b) 定格電圧は DC480 V であるが、DC680 V で 5.1.2 及び 5.1.6 の性能を満足するものとする。

表 2 - 端子台の種類 (熱動・電磁式)

フレーム 番号	ライブフロント・デッドフロント の区別	非磁性の 要求	定格電圧 V	定格電流 A	付属品端子
2 B B	D, L	なし	DC480	100	あり
3 B B	D	あり	DC480	250	あり
4 B B	D	あり	DC480	400	あり

注記 端子台の種類は、次の例に示すように表す。

例 AQBM 2BB-D X V S N

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1) 端子台を表す。

(2) フレーム番号を表す。

(3) ライブフロント形、デッドフロント形の別を表し、記号は次による。

L : ライブフロント形

D : デッドフロント形

(4) 補助スイッチ付き A Q B との 適合を表し、記号は次による。

X : 補助スイッチ付き

無記号 : 補助スイッチなし

(5) 電圧引外し装置付き A Q B との 適合を表し、記号は次による。

V : 電圧引外し装置付き

無記号 : 電圧引外し装置なし

(6) 端子台正極の中間端子である増設端子付きのものを表し、記号は次による。

S : 増設端子付き

無記号 : 増設端子なし

(7) 非磁性の要求のあるものは記号“N”で表し、非磁性の要求のないものは空白とする。

表 3 - 電動操作装置の種類 (熱動・電磁式)

フレーム 番号	定格電圧 V	手動直接操作		手動間接操作		自動 リセット
		入	切	入	事故開路	
4B	AC115	あり	あり	あり	なし	あり

注記 電動操作装置の種類は、次の例に示すように表す。

例 AQM 4B-M

(1) (2) (3)

(1) 電動操作装置を表す。

表 3 - 電動操作装置の種類 (熱動・電磁式) (続き)

<p>(2) フレーム番号及び適合する AQB の種類を表し、記号は次による。</p> <p>4 B : 適合 AQB は、AQB 4 B B</p> <p>(3) 定格電圧を表し、記号は次による。</p> <p>M : AC115 V, 60 Hz</p>

表 4 - AQB と端子台の適用 (熱動・電磁式)

AQB の種類 (付属品を含む。)	接 続	適合端子台 (付属品を含む。)	
		記号	必要数
AQB 2 B B - C X 0 V 0	D	AQBM 2 B B - D	1
		AQBM 2 B B - D S	1
	L	AQBM 2 B B - L	1
		AQBM 2 B B - L S	1
AQB 2 B B - C X 1 V 0 AQB 2 B B - C X 0 V 5 AQB 2 B B - C X 1 V 5	D	AQBM 2 B B - D X V	1
		AQBM 2 B B - D X V S	1
	L	AQBM 2 B B - L X V	1
		AQBM 2 B B - L X V S	1
AQB 3 B B - D X 0 V 0 (N)	D	AQBM 3 B B - D (N)	1
AQB 3 B B - D X 1 V 0 (N)	D	AQBM 3 B B - D X V (N)	1
AQB 3 B B - D X 2 V 0 (N)			
AQB 3 B B - D X 3 V 0 (N)			
AQB 3 B B - D X 4 V 0 (N)			
AQB 3 B B - D X 0 V 5 (N)			
AQB 3 B B - D X 1 V 5 (N)			
AQB 3 B B - D X 2 V 5 (N)			
AQB 3 B B - D X 3 V 5 (N)			
AQB 3 B B - D X 4 V 5 (N)			
AQB 3 B B - L X 0 V 0 (N)	L	—	0
AQB 3 B B - L X 1 V 0 (N)			
AQB 3 B B - L X 2 V 0 (N)			
AQB 3 B B - L X 3 V 0 (N)			
AQB 3 B B - L X 4 V 0 (N)			
AQB 3 B B - L X 0 V 5 (N)			
AQB 3 B B - L X 1 V 5 (N)			
AQB 3 B B - L X 2 V 5 (N)			

表4－AQBと端子台の適用（熱動・電磁式）（続き）

AQBの種類 (付属品を含む。)	接 続	適合端子台（付属品を含む。）	
		記号	必要数
AQB3BB－ …… LX3V5 (N) AQB3BB－ …… LX4V5 (N)	L	—	0
AQB4BB－ …… DX1V0 (N) AQB4BB－ …… DX2V0 (N) AQB4BB－ …… DX3V0 (N) AQB4BB－ …… DX4V0 (N) AQB4BB－ …… DX0V5 (N) AQB4BB－ …… DX1V5 (N) AQB4BB－ …… DX2V5 (N) AQB4BB－ …… DX3V5 (N) AQB4BB－ …… DX4V5 (N)	D	AQBM4BB－DXV (N)	1
<p>注記 1 AQBの種類のうち，“……”で示してある部分は，表1の注記の(3)～(5)による任意の組合せによる記号を表す。</p> <p>注記 2 AQBの種類及び適合端子台の記号に(N)を付しているものは，非磁性の要求のあるAQB及び端子台があることを示し，非磁性の要求のあるAQBには非磁性の要求のある端子台を，非磁性の要求のないAQBには非磁性の要求のない端子台をそれぞれ適用することを示す。</p> <p>注記 3 AQB2BB以外のライブフロント形は，端子台を使用しない。</p>			

表5－AQBの付属品（熱動・電磁式）

フレーム番号	補助スイッチ a)	電圧引外し装置 b)	とってロック金物
2BB	1c	あり	あり
3BB	1c	あり	あり
	2c		
	3c		
	4c		
4BB	1c	あり	あり
	2c		
	3c		
	4c		

表 5 - A Q B の付属品 (熱動・電磁式) (続き)

<p>注記 付属品の要否は、指定事項とする。</p> <p>注^{a)} スイッチの構成単位は“c”で示す。</p> <p>なお、スイッチの定格電圧及び定格電流は、AC115 V 1 A (誘導負荷)、AC115 V 3 A (抵抗負荷) とする。</p> <p>b) 定格電圧は、DC480 V とする。</p>

4.2 電子式

電子式 A Q B の種類は表 6，端子台の種類は表 7 及び電動操作装置の種類は表 8 のとおりとする。

なお、A Q B と端子台の適用は表 9 によるものとし、表 1 0 に示す付属品を備えるものとする。

表 6 - A Q B の種類 (電子式)

フレーム 番号	定格電流 の最大値 A	設定定格 電流 A	用途	過電流 引外し 特性の 種類 ^{a)}	ライブフロ ント・デッ ドフロント の区別	非磁 性の 要求	定格 電圧 V	定格 遮断 電流 kA	注記							
2 A D	25	15, 20, 25	A	E F	C	あり	500	40	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}							
	50	30, 40, 50														
	100	60, 80, 100														
	2 A D	25	15, 20, 25	H	E F	C	あり	500	10	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}						
		50	30, 40, 50													
		100	60, 80, 100		S					短限時引 外し調整 可能 ^{d)}						
		25	15, 20, 25													
		50	30, 40, 50													
		100	60, 80, 100													
	64	64	G	—												
72	72															
3 A D	250	125, 150, 175, 200, 225, 250	A	E F	D, L	あり	500	40	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}							
										H	E F	D, L	あり	500	10	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}
	G	—														
			96	96												
			128	128												
			144	144												
160	160															
192	192															
4 A D	400	300, 350, 400	A	E F	D, L	なし	500	40	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}							

表 6 - A Q B の種類 (電子式) (続き)

フレーム 番号	定格電流 の最大値 A	設 定 定 格 電 流 A	用途	過電流 引外し 特性の 種類 ^{a)}	ライブフロ ント・デッ ドフロント の区別	非磁 性の 要求	定格 電圧 V	定格 遮断 電流 kA	注記
2 A E	25	15, 20, 25	A	E F	C	なし	500	100 ^{b)}	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}
	50	30, 40, 50							
	100	60, 80, 100							
3 A E	250	125, 150, 175, 200, 225, 250	A	E F	D, L	なし	500	100 ^{b)}	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}
4 A E	400	300, 350, 400	A	E F	D, L	なし	500	100 ^{b)}	瞬時引外 し調整可 能 ^{c)}
5 A E	800	400, 500, 600, 700, 800	A	E F T	D	なし	500	100	瞬時引外 し調整可 能 ^{e)}

注記 A Q B の種類は、次の例に示すように表す。

例 1 (A Q B 2 A D, 2 A E の場合)

A Q B 2 A D - 0 5 0 F A C X 1 A 0 V K N
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

例 2 (A Q B 2 A D, 2 A E 以外の場合)

A Q B 3 A D - 2 5 0 F A D X 0 A 0 V 1 N
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

- (1) A Q B を表す。
- (2) フレーム番号を表す。
- (3) 定格電流の最大値を 3 桁の数字で表す。
- (4) 過電流引外し装置の特性の種類を表し、記号は表 1 6 による。ただし、過電流引外し装置のないものは“0”で表し、特性を E, F 又は E, F, T に切り替えて使用できるものは単に“F”で表す。
- (5) 交流 60 Hz 用, 交流 400 Hz 用の別を表し、記号は次による。
 A : 交流 60 Hz 用
 H : 交流 400 Hz 用
- (6) ライブフロント形, デッドフロント形の別を表し、記号は次による。
 L : ライブフロント形
 D : デッドフロント形
 C : 組み合わせる端子台の種類によって、ライブフロント形又はデッドフロント形のいずれかの遮断器を構成できるもの。

表 6 - A Q B の種類 (電子式) (続き)

(7) 補助スイッチの有無を表し、記号は次による。

X 1 : 補助スイッチ 1 c 付き
 X 2 : 補助スイッチ 2 c 付き
 X 3 : 補助スイッチ 3 c 付き
 X 4 : 補助スイッチ 4 c 付き
 X 0 : 補助スイッチなし

(8) 警報スイッチの有無を表し、記号は次による。

A 1 : 警報スイッチ 1 c 付き
 A 0 : 警報スイッチなし

(9) 電圧引外し装置の有無を表し、記号は次による。

V K : 電圧引外し装置付きが端子台付き (フレーム番号 2 A D, 2 A E のもの)
 V 1 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 AC115 V, 単相, 60 Hz)
 V 2 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 DC24 V)
 V 4 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 AC450 V, 単相, 60 Hz)
 V 0 : 電圧引外し装置なし

(10) 非磁性の要求のあるものは記号 “N” で表し、非磁性の要求のないものは空白とする。

注^{a)} 表 1 6 に示す過電流引外し装置の特性の種類とし、表中の E, F, T は切り替えて使用できる。ただし、E のものは定格電流が最大値のものだけで、瞬時引外し電流値の設定は可調整である。

b) 限流ユニットを付属している。
 c) 6.2.4 d) による瞬時引外しをもつ。
 d) 6.2.4 c) による短限時引外しをもつ。
 e) 6.2.4 a), c), d) による短限時又は瞬時引外しをもつ。

表 7 - 端子台の種類 (電子式)

フレーム番号	ライブフロント・デッドフロント の区別	非磁性の 要求	定格電圧 V	定格電流 A	付属品 端子
2 A D	D, L	あり	AC500	100	有
3 A D	D	あり	AC500	250	有
4 A D	D	なし	AC500	400	有
2 A E	D, L	なし	AC500	100	有
3 A E	D	なし	AC500	250	有
4 A E	D	なし	AC500	400	有
5 A E	D	なし	AC500	800	有

表 7 - 端子台の種類 (電子式) (続き)

注記 端子台の種類は、次の例のように表す。

例 1 (AQB 2AD, 2AE の場合)

AQBM 2AD-D S1 V1 N
(1) (2) (3) (4) (5) (8)

例 2 (AQB 2AD, 2AE 以外の場合)

AQBM 3AD-D X1 A1 VK N
(1) (2) (3) (6) (7) (5) (8)

(1) 端子台を表す。

(2) フレーム番号を表す。

(3) ライブフロント形、デッドフロント形の別を表し、記号は次による。

L : ライブフロント形

D : デッドフロント形

(4) 補助スイッチ又は警報スイッチ付き AQB (フレーム番号 2AD, 2AE のもの) との適合を表し、記号は次による。

S1 : 補助スイッチ又は警報スイッチ付き

S0 : 補助スイッチ及び警報スイッチなし

(5) 電圧引外し装置付き AQB との適合を表し、記号は次による。

VK : 電圧引外し装置が AQB 付き (フレーム番号 2AD, 2AE 以外のもの)

V1 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 AC115 V, 単相, 60 Hz)

V2 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 DC24 V)

V4 : 電圧引外し装置付き (定格電圧 AC450 V, 単相, 60 Hz)

V0 : 電圧引外し装置なし

(6) 補助スイッチ付き AQB (フレーム番号 2AD, 2AE 以外のもの) との適合を表し、記号は次による。

X1 : 補助スイッチ 1 c 付き

X2 : 補助スイッチ 2 c 付き

X3 : 補助スイッチ 3 c 付き

X4 : 補助スイッチ 4 c 付き

X0 : 補助スイッチなし

(7) 警報スイッチ付き AQB (フレーム番号 2AD, 2AE 以外のもの) との適合を表し、記号は次による。

A1 : 警報スイッチ 1 c 付き

A0 : 警報スイッチなし

(8) 非磁性の要求のあるものは記号 N で表し、非磁性の要求のないものは空白とする。

表 8 - 電動操作装置の種類 (電子式)

フレーム 番 号	定格電圧 V	手動直接操作		手動間接操作		自動 リセット
		入	切	入	事故開路	
4 A	AC115	あり	あり	あり	あり	あり

注記 電動操作装置の種類は、次の例に示すように表す。

例 AQM 4A-M
(1) (2) (3)

(1) 電動操作装置を表す。

(2) フレーム番号及び適合するAQBの種類を表し、記号は次による。
4A : 適合AQBは、AQB3AD

(3) 定格電圧を表し、記号は次による。
M : AC115 V, 単相 60 Hz

表 9 - AQBと端子台の適用 (電子式)

AQBの種類 (付属品を含む。)	接 続	適合端子台 (付属品を含む。)	
		記号	必要数
AQB2AD- CX0A0V0(N) (2AE)	D	AQBM2AD-DS0V0(N) (2AE)	1
	L	AQBM2AD-LS0V0(N) (2AE)	1
AQB2AD- CX1A0V0(N) (2AE) X0A1V0(N)	D	AQBM2AD-DS1V0(N) (2AE)	1
	L	AQBM2AD-LS1V0(N) (2AE)	1
AQB2AD- CX1A0VK(N) (2AE) X0A1VK(N) X0A0VK(N)	D	AQBM2AD-DS1V□(N) (2AE)	1
	L	AQBM2AD-LS1V□(N) (2AE)	1
AQB3AD- DX0A0V0(N) (4AD) (3AE) (4AE)	D	AQBM3AD-DX0A0V0(N) (4AD) (3AE) (4AE)	1
AQB3AD- DX1A0V0(N) (4AD) X0A1V0(N) (3AE) X0A0V□(N) (4AE) X1A1V0(N) X1A1V□(N) X1A0V□(N) X0A1V□(N)	D	AQBM3AD-DX1A1VK(N) (4AD) (3AE) (4AE)	1
AQB3AD- DX2A0V0(N) (4AD) X2A1V0(N) (3AE) (4AE)	D	AQBM3AD-DX2A1V0(N) (4AD) (3AE) (4AE)	1

表9 - AQBと端子台の適用（電子式）（続き）

AQBの種類 (付属品を含む。)	接 続	適合端子台（付属品を含む。)	
		記 号	必要数
AQB3AD- DX2A0V□(N) (4AD) (3AE) (4AE)	D	AQBM3AD-DX2A0VK(N) (4AD) (3AE) (4AE)	1
AQB3AD- DX0A0V0(N) (4AD) X1A0V0(N) (3AE)) X0A1V0(N) (4AE) X0A0V□(N) X1A1V0(N) X1A1V□(N) X1A0V□(N) X0A1V□(N) X2A0V0(N) X2A1V0(N) X2A1V□(N)	L	—	0
AQB5AE-800FADX0A0V0	D	AQBM5AE-DX0A0V0	2
AQB5AE-800FADX0A1V0 X0A0V□ X0A1V□ X0A0V0 X1A1V0 X1A1V□ X2A0V0 X2A1V0 X2A1V□ X2A1V□ X3A0V0 X3A1V0 X3A0V□ X3A1V□	D	AQBM5AE-DX3A1VK	2
AQB5AE-800FADX4A0V0 X4A1V0 X4A0V□ X4A1V□	D	AQBM5AE-DX4A1VK	2
<p>注記1 AQBの種類（付属品を含む。）の記号のうち，“.....”で示してある部分は，表6の注記の例(3)～(5)による任意の組合せによる記号を表し，“□”部は表6の注記の例(9)に示す電圧引外し装置の定格電圧を表す1，2又は4の数字で表す。</p> <p>注記2 AQBの種類（付属品を含む。）及び適合端子台（付属品を含む。）の記号に（N）を付しているものは，非磁性の要求のあるAQB及び端子台があることを示し，非磁性の要求のあるAQBには非磁性の要求のある端子台を，非磁性の要求のないAQBには非磁性の要求のない端子台をそれぞれ適用することを示す。</p> <p>注記3 AQB2AD，AQB2AE以外のライブフロント形は，端子台を使用しない。</p>			

表 10-AQBの付属品（電子式）

フレーム番号	補助 スイッチ ^{a)}	警報 スイッチ ^{a)}	電圧引外し 装置 ^{b)}	とってロ ック金物	注 記	
2 AD	1 c	—	あり	あり	—	
2 AE	—	1 c	あり			
3 AD	1 c	—	あり	あり	デッドフロント形 のもの	
4 AD	—	1 c				
3 AE	1 c	1 c				
4 AE	2 c	1 c				なし
4 AE	2 c	—				あり
3 AD	1 c	—	あり	あり	ライブフロント形 のもの	
4 AD	—	1 c				
3 AE	1 c	1 c				
4 AE	2 c	—				
4 AE	2 c	1 c				
5 AE	1 c	—	あり	あり	—	
	2 c					
	3 c					
	4 c					
	1 c	1 c				
	2 c					
	3 c					
	4 c					

注記 付属品の要否は、指定事項とする。

注^{a)} スイッチの構成単位は“c”で表す。

なお、スイッチの定格電圧及び定格電流は、AC115 V、3 A（抵抗負荷）とするが、フレーム番号2 AD及び2 AEのものについては、AC115 V、70 mA（誘導負荷）又はDC24 V、130 mAとする。

注^{b)} 定格電圧は、AC115 V・単相・60 Hz、AC450 V・単相・60 Hz 又はDC24 Vのいずれかとする。

5 性能

5.1 熱動・電磁式

熱動・電磁式AQBの性能は、次による。

5.1.1 定格

AQBの定格電圧、定格周波数、定格電流及び定格遮断電流は表1に、端子台の定格電圧及び定格電流は表2によるものとする。

なお、基準周囲温度の限度は、50℃とする。

5.1.2 定格遮断特性

定格遮断特性は、8.1.7によって試験したとき、表1の定格遮断電流値の遮断ができるものとし、このとき、AQBの各部に異常がないものとする。

5.1.3 過電流引外し特性

過電流引外し特性は、8.1.2によって試験したとき、5.1.3.2及び5.1.3.3の特性を満足するものとする。

5.1.3.1 過電流引外し装置の特性

過電流引外し装置は、ケーブルの過負荷及び短絡の保護を目的とし、長限時引外し特性はケーブルの熱的特性に応じた特性種類、瞬時引外し特性はケーブルの短絡の保護に応じた特性とする。

特性の種類を表す記号は“F”とする。

5.1.3.2 長限時引外し特性

長限時引外し特性は、8.1.2.1によって試験したとき、表1.1に示す特性を満足するものとする。

表1.1－長限時引外し特性（熱動・電磁式）

（主としてケーブル保護を目的とするF特性のもの）

引外し動作電流 ^{a)} %	引外し動作限度
	直流
150	1時間以上
225	1時間以内
600	20～32秒間
注 ^{a)} 定格電流に対するパーセントで示す。	

5.1.3.3 瞬時引外し特性

瞬時引外し特性は8.1.2.2によって試験したとき、表1.2に示す特性を満足するものとする。

表 1 2 - 瞬時引外し電流値 (熱動・電磁式)

(引外し電流値が調整できないもの)

単位 A

フレーム番号	定格電流及び 引外し特性	引外し電流値
		直 流
2 B B	15F	90 ~ 105
	25F	150 ~ 175
	50F	300 ~ 350
	75F	450 ~ 525
	100F	600 ~ 700
3 B B	100F	600 ~ 700
	125F	750 ~ 875
	150F	900 ~ 1 050
	175F	1 050 ~ 1 225
	200F	1 200 ~ 1 400
	225F	1 350 ~ 1 575
	250F	1 500 ~ 1 750
4 B B	250F	1 500 ~ 1 750
	300F	1 800 ~ 2 100
	350F	2 100 ~ 2 450
	400F	2 400 ~ 2 800

5.1.4 温度上昇

温度上昇は、8.1.3 によって試験したとき、各部の温度上昇が 表 1 3 に示す値を超えないものとする。

表 1 3 - 温度上昇限度 (熱動・電磁式)

単位 K

部分	温度上昇限度	
主接触子 (銀)	65	
瞬時引外しコイル	90	
外線接続用端子	100 A 以下のもの	55
	100 A を超えるもの	65
注記 1 測定は、NDS F 8002 の 5.5 (温度試験) に規定する温度計法又は抵抗法による。		
注記 2 基準周囲温度の限度は、50 °C とする。		

5.1.5 絶縁抵抗

絶縁抵抗は、8.1.4によって試験したとき、10 MΩ以上とする。

5.1.6 耐電圧

耐電圧は、8.1.5によって試験したとき、これに耐えるものとする。

5.1.7 開閉耐久

開閉耐久は、8.1.6によって試験したとき、これに耐えるものとする。

5.1.8 耐振性

耐振性は、8.1.8によって試験したとき、電氣的及び機械的に異常のないものとする。

5.1.9 耐衝撃性

耐衝撃性は、8.1.9によって試験したとき、次によるほか NDS F 8005 の5（耐衝撃適正階級）に規定する耐衝撃適正階級H I 1 Aに適合するものとする。ただし、非磁性の要求のあるものは、耐衝撃適正階級H I 1 Bに適合するものとする。

閉路状態における開極は、0.02 秒以下とする。

5.1.10 電氣的操作性能

- a) 電圧引外し装置を備えた遮断器の電氣的操作特性は、DC335 V から DC680 V の全ての電圧で支障なく動作するものとする。
- b) 電動操作装置を備えた遮断器の電氣的操作特性は、定格電圧の 85 %以上、110 %以下の全ての電圧で支障なく動作するものとする。

5.2 電子式

電子式AQBの性能は、次による。

5.2.1 定格

AQBの定格電圧、定格周波数、定格電流及び定格遮断電流は表6に、端子台の定格電圧及び定格電流は表7によるものとする。

なお、基準周囲温度の限度は、50 °Cとする。

5.2.2 遮断特性

5.2.2.1 定格遮断特性

定格遮断特性は、8.2.7.1によって試験したとき、表6の定格遮断電流値の遮断ができるものとし、このとき、AQBの各部に異常がないものとする。

5.2.2.2 後備保護遮断特性

後備保護遮断特性は、限流形AQBと通常形AQBを表14に示す組合せでカスケードに接続し、8.2.7.2によって試験したとき、表14の後備保護遮断限界電流値の遮断ができるものとし、このとき、遮断器の各部に異常がないものとする。

表 1 4 - 後備保護遮断の組合せ (電子式)

限流形 A Q B (電源側) フレーム番号	通常形 A Q B (負荷側) フレーム番号	後備保護遮断限界電流値 ^{a)} kA
4 A E	3 A D, 4 A D	100
3 A E	3 A D, 2 A D	100
2 A E	2 A D	100
注 ^{a)} 所定の A Q B の組合せにおいて、後備保護遮断ができる短絡電流の限界値であり、非対称実効値 (三相平均) で表す。		

5.2.2.3 選択遮断特性

選択遮断特性は、T D 付き限流形 A Q B と他の限流形 A Q B を表 1 5 に示す組合せでカスケードに接続し、8.2.7.3 によって試験したとき、表 1 5 の選択遮断限界電流値の遮断ができるものとし、このとき、遮断器の各部に異常がないものとする。

表 1 5 - 選択遮断の組合せ (電子式)

T D 付き限流形 A Q B (電源側) フレーム番号	限流形 A Q B (負荷側) フレーム番号	選択遮断限界電流値 ^{a)} kA
5 A E	3 A D	40
	2 A D	40
	3 A E	100
	2 A E	100
注 ^{a)} 所定の A Q B の組合せにおいて、選択遮断ができる短絡電流の限界値であり、非対称実効値 (三相平均) で表す。		

5.2.3 過電流引外し特性

過電流引外し特性は、8.2.2 によって試験したとき、次の事項に示す特性を満足するものとする。

5.2.3.1 過電流引外し装置の特性の種類

過電流引外し装置の特性の種類は、保護の目的に応じ長限時引外し、短限時引外しの組合せによって、表 1 6 に示す 5 種類の特性をもつものとする。

表 1 6 - 過電流引外し装置の特性の種類 (電子式)

保護の目的	長限時引外し特性	短限時引外し特性	瞬時引外し特性	特性の種類を表す記号
ケーブルの短絡の保護	—	—	ケーブルの短絡の保護に応じた特性	E
ケーブルの過負荷及び短絡の保護	ケーブルの熱的特性に応じた特性	—		F
ケーブルの過負荷及び短絡の保護 (静止形電力変換装置を使用の場合)		下位遮断器との動作時間協調に適した特性		T
発電機の過負荷及び短絡の保護		上位又は下位遮断器との動作時間協調に適した特性		S
発電機の過負荷及び短絡の保護	発電機の熱的特性に応じた特性	発電機の短時間の熱的特性に応じた特性	発電機の短絡の保護に応じた特性	G

5.2.3.2 長限時引外し特性

長限時引外し特性は、8.2.2.1によって試験したとき、過電流引外し装置の特性の種類に応じ、表 1 7 及び表 1 8 に示す特性を満足するものとする。

表 1 7 - 長限時引外し特性 (電子式)

(主としてケーブル保護を目的とする F, T 及び S 特性のもの)

引外し動作電流 ^{a)} %	引外し動作限界		
	交流 60 Hz	交流 400 Hz	
	F 及び T 特性	F 特性	S 特性
100	不動作	不動作	不動作
125	—	—	動作開始 ^{a)}
150	1 時間以内	1 時間以内	—
225	10 分以内	10 分以内	5 秒±0.5 秒
500	—	30~47 秒間	—
600	20~32 秒間	—	—

注^{a)} 引外し動作電流の許容誤差は、± 5 %以内とする。

表 1 8 - 長限時引外し特性 (電子式)

(主として発電機保護を目的とするG特性のもの)

引外し動作電流 ^{a)} %	引外し動作限界
	交流 400 Hz
	G 特性
125	不動作
150	6 ~ 16 分間
200	3 ~ 6 分間
注 ^{a)} 引外し動作電流の許容誤差は、± 5 %以内とする。	

5.2.3.3 短限時引外し特性

短限時引外し特性は、8.2.2.2によって試験したとき、過電流引外し装置の特性の種類に応じ、表 1 9に示す特性を満足するものとする。

表 1 9 - 短限時引外し特性 (電子式)

(動作時間協調を目的とするT、S及びG特性のもの)

フレーム 番号	特性の 種類	引外し電流値 の設定区分 ^{a)}	設定 時限帯	交流 60 Hz		交流 400 Hz	
				最大動作 時限 ミリ秒	最小動作 時限 ミリ秒	最大動作 時限 ミリ秒	最小動作 時限 ミリ秒
2 AD 3 AD	S	3	B 1	—	—	80	40
			B 2	—	—	160	100
			B 3	—	—	300	200
			B 4	—	—	500	400
			B 5	—	—	700	600
	G	2.5	固定	—	—	80	40
5 AE	T	4	固定	b)	b)	—	—
		5				—	—
		6				—	—
		7				—	—
		8				—	—

注記 1 交流 60 Hz の短限時引外し電流値の許容誤差は、±15 %以内とする。

注記 2 交流 400 Hz の短限時引外し電流値の許容誤差は、±10 %以内とする。

注^{a)} 定格電流に対する倍率を示す。

b) 下位の遮断器と選択遮断可能な時限(25~40 ミリ秒)である。ただし、波高値が 40 kA~60 kA 以上では、引外しは瞬時とする。

5.2.3.4 瞬時引外し特性

瞬時引外し特性は、8.2.2.3によって試験したとき、表20に示す特性を満足するものとする。

表20－瞬時引外し電流値（電子式）

単位 A

フレーム番号	設定定格電流 (I_n)	引外し特性	引外し電流値の設定区分 ^{a)}	
			交流 60 Hz	交流 400 Hz
2 AD	15, 20 25, 30 40, 50	E F	$I_n \times 6, \times 7, \times 8, \times 9,$ $\times 10, \times 11, \times 12, \times 13$ に調整可能	$I_n \times 3, \times 4, \times 5, \times 6,$ $\times 7$ に調整可能
	60, 80 100	S _{b)}	—	$I_n \times 10$ に固定
	64, 72	G _{b)}	—	$I_n \times 13$ に固定
2 AE	15, 20 25, 30 40, 50 60, 80 100	E F	$I_n \times 6, \times 7, \times 8, \times 9,$ $\times 10, \times 11, \times 12, \times 13$ に調整可能	—
3 AD	125, 150 175, 200 225, 250	E F	$I_n \times 5, \times 6, \times 7, \times 8,$ $\times 9, \times 10$ に調整可能	$I_n \times 3, \times 4, \times 5, \times 6,$ $\times 7$ に調整可能
		S _{b)}	—	$I_n \times 10$ に固定
	96, 128 144, 160 192	G _{b)}	—	$I_n \times 13$ に固定
3 AE	125, 150 175, 200 225, 250	E F	$I_n \times 5, \times 6, \times 7, \times 8,$ $\times 9, \times 10$ に調整可能	—
4 AD 4 AE	300, 350 400	E F	$I_n \times 5, \times 6, \times 7, \times 8,$ $\times 9, \times 10$ に調整可能	—
5 AE	400, 500 600, 700 800	E F	$I_n \times 4, \times 5, \times 6, \times 7,$ $\times 8$ に調整可能	—

注記1 E, F及びG特性の瞬時引外し電流値の許容誤差は、±15 %以内とする。

注記2 S特性の瞬時引外し電流値の許容誤差は、±10 %以内とする。

注^{a)} 設定定格電流に対する倍率を示す。

^{b)} 瞬時引外し電流値は、固定である。

5.2.4 温度上昇

温度上昇は、8.2.3 によって試験したとき、各部の温度上昇が表 2 1 に示す値を超えないものとする。

表 2 1 - 温度上昇限度（電子式）

単位 K

部分		温度上昇限度
塊状の銀又は銀合金接触片		80
端子	100 A 以下のもの	55
	100 A を超えるもの	65
絶縁材料（耐熱クラス 130(B)）		80
注記 1 測定は、NDS F 8002 の 5.5(温度試験)に規定する温度計法による。		
注記 2 基準周囲温度の限度は、50 °C とする。		

5.2.5 絶縁抵抗

絶縁抵抗は、8.2.4 によって試験したとき、10 MΩ 以上とする。

5.2.6 耐電圧

耐電圧は、8.2.5 によって試験したとき、これに耐えるものとする。

5.2.7 開閉耐久

開閉耐久は、8.2.6 によって試験したとき、これに耐えるものとする。

5.2.8 耐振性

耐振性は、8.2.8 によって試験したとき、電氣的及び機械的に異常のないものとする。

5.2.9 耐衝撃性

耐衝撃性は、8.2.9 によって試験したとき、次によるほか、NDS F 8005 に規定する耐衝撃適正階級 H I 1 A に適合するものとする。ただし、非磁性の要求のあるものは、耐衝撃適正階級 H I 1 B に適合するものとする。

閉路状態における開極は、0.02 秒以下とする。

5.2.10 電氣的操作性能

- a) 電圧引外し装置を備えた遮断器の電氣的操作特性は、定格電圧の 70 % 以上、110 % 以下の全ての電圧で支障なく動作するものとする。
- b) 電動操作装置を備えた遮断器の電氣操作特性は、定格電圧の 85 % 以上、110 % 以下の全ての電圧で支障なく動作するものとする。

5.2.11 温湿度サイクル

過電流引外し装置の温湿度サイクル性は、8.2.11 によって試験したとき、電氣的・機械的に異常のないものとする。

6 構造

遮断器の構造は、次による。

6.1 熱動・電磁式

熱動・電磁式遮断器は、次による。

6.1.1 主要構造

- a) 遮断器は、ライブフロント形又はデッドフロント形とし、AQBと端子台とで構成する。ただし、フレーム番号3BB及び4BBのライブフロント形の遮断器は、AQBだけで構成する。
- b) フレーム番号が同一のAQB及び端子台は、任意に取り替えて取り付けることができるものとする。ただし、AQBと端子台の適用は、表4による。
- c) とっては、とってロック金物を取り付けることができるものとする。

6.1.2 空間距離・沿面距離

異極導体相互間及び裸導体と大地間の空間距離並びに沿面距離は、NDS F 8001の4.3.7（絶縁距離）規定によるものとし、露出する部分はC類1級、内部はC類2級とする。ただし、付属回路については、それぞれの定格又は負荷容量による。

なお、とって及び調整用つまみは、接地されたものとみなす。

6.1.3 開閉機構

- a) 開閉機構は、作動ばね及びトグルリンクからなり、手動操作によって速入り、速切りができるものとする。
- b) 操作としては、“入”、“切”及び“事故開路”の3位置が明確に分かる構造とし、その表示は、“入”は白、“切”は黄赤とする。
なお、事故開路時は、“切”の表示の一部が見える構造とする。ただし、とってロック金物を取り付けた場合は、この限りではない。
- c) AQBは、ロック機構をロックしていないときは、引外し自由な構造とする。
- d) AQBが引き外されたときは、リセット操作をしなければ再投入できないものとする。

6.1.4 過電流引外し装置

- a) 過電流引外し装置は、過電流によって自動的に開閉機構を釈放するものとする。
- b) 過電流引外し装置は、各極に設け、いずれの極に過電流が流れても全極が開放できる構造とする。
- c) 過電流引外し装置は、遮断器の表面から操作できるロック機構を備えるものとする。
- d) ロック機構は、過電流のとき過電流引外し装置の動作によって接触子が開放することがないように引外し用掛け金をロックできる構造とする。ただし、過電流引外し装置をロックした場合でも、とってによって接触子の開閉ができるものとする。
- e) ロック機構は、引外し用掛け金をロックした場合、通常電流によって長限時引外し素子が支障を生じることのない構造とする。
- f) 過電流引外し装置の定格電流及び引外し特性の種類を表す数字及び記号を、AQBの表面から見える位置に表示する。

6.1.5 接触子・消弧装置

- a) 接触子は、十分な通電容量をもつものとする。
- b) 消弧装置は、十分な消弧能力をもち、アークを有効に吸引及び消弧できる構造とする。
- c) アーク接触子を備えるものでは、閉路のときにはアーク接触子は主接触子に先立って閉路し、開路のときには遅れて開路するものとする。

6.1.6 取付け

遮断器の正規の取付方向は、“入”側を上とする垂直方向とするが、“入”側を右又は左とする水平方向まで取り付けて使用できるものとする。

6.1.7 電動操作装置

6.1.7.1 主要構造

種類が同一の電動操作装置は、任意に取り替えて、取り付けができるものとする。

6.1.7.2 空間距離・沿面距離

裸充電部と大地間又は異極の裸充電部間の空間距離及び沿面距離は、NDS F 8001 によるものとし、B類とする。

6.1.7.3 操作機構

- a) 操作は、電動操作及び手動直接操作又は手動間接操作ができる機構とする。
- b) 電動操作装置を取り外すことなく、遮断器の過電流引外し装置のロック機構が操作できる構造とする。
- c) 手動操作とってを収納する構造のものにあつては、手動操作とってを規定の収納場所から取り外した場合、制御電源が断路する手動とってインタロックをもつものとする。
- d) ばね投入操作方式のものにあつては、電動操作又は手動チャージのとき、投入ばねの蓄勢が完了するまでの過程で遮断器はリセット操作され、蓄勢完了時には”切”状態になる機構とする。
- e) ばね投入操作方式のものにあつては、手動直接操作によって“入”操作した後、自動的に内部の投入ばねを釈放する自動釈放をもつものとする。

なお、手動とってインタロックをもつものにあつては、手動とってインタロック解除後に自動釈放するものとする。

- f) ばね投入操作方式のものにあつては、手動間接操作として投入ボタンをもつものとする。
- g) 適合する遮断器が引外しボタンをもつ場合、手動間接操作として引外しボタンをもつものとする。

6.1.7.4 操作部の表示

- a) 電動操作装置は、遮断器の“入”、“切”及び“事故開路”の状態を表示するものとする。その表示は“入”は緑、“切”は黄赤とする。“事故開路”は“トリップ”と表示し、黄赤とする。
- b) ばね投入操作方式のものにあつては、投入ばねの蓄勢状態を“チャージ”、釈放状態を“ディスチャージ”と表示し、黒とする。
- c) 投入ボタンのボタンの色は、緑とする。
- d) 引外しボタンのボタンの色は、赤とする。
- e) 投入ボタンは“投入ボタン”、引外しボタンは“トリップボタン”と表示するものとする。

6.1.7.5 取付け

電動操作装置を備える遮断器の取付方向は、“入”側を上とする垂直方向とする。

6.2 電子式

電子式遮断器の構造は、次による。

6.2.1 主要構造

- a) 遮断器は、ライブフロント形又はデッドフロント形とし、AQBと端子台とで構成する。ただし、フレーム番号3AD、3AE、4AD及び4AEのライブフロント形遮断器は、AQBだけで構成する。
- b) フレーム番号が同一のAQB及び端子台は、任意に取り替えて取り付けることができるものとする。ただし、AQBと端子台の適用は、表9による。
- c) とっては、とってロック金物を取り付けることができるものとする。

6.2.2 空間距離・浴面距離

空間距離及び浴面距離は、6.1.2による。

6.2.3 開閉機構

開閉機構は、6.1.3による。

6.2.4 過電流引外し装置

- a) 過電流引外し特性は、デジタル電子式制御方式による長限時及び瞬時引外し特性をもつものとする。ただし、S特性、G特性のもの及びフレーム番号5AE¹⁾のものは、短限時引外し特性をもつものとする。

注¹⁾ フレーム番号5AEのものは、短限時と瞬時のいずれかを切り替えて使用できるものとする。

- b) 定格電流値の設定は、調整可能なものとする。ただし、G特性のものは固定とする。
F特性及びT特性のものは、長限時引外しを阻止できるE特性に切り替え可能とする。
- c) 短限時引外し電流値の設定は、フレーム番号5AEのものは5段階に設定できるものとし、S特性及びG特性のものは固定とする。また、短限時引外し時限帯は、フレーム番号5AEのものと及びG特性のものは固定、S特性のものは5段階に設定できるものとする。
- d) 瞬時引外し電流値の設定は、設定可能なものとする。ただし、S特性及びG特性のものは、固定とする。
- e) 過電流引外し装置は、過電流によって自動的に開閉機構を釈放するものとする。
- f) 過電流引外し装置は、各極に設け、いずれの極に過電流が流れても全極が開放できる構造とする。
- g) 過電流引外し装置は、遮断器の表面から操作できるロック機構を備えるものとする。
- h) ロック機構は、過電流のとき過電流引外し装置の動作によって接触子が開路することがないように引外し用掛け金をロックできる構造とする。ただし、過電流引外し装置をロックした場合でも、とってによって接触子の開閉ができるものとする。
- i) ロック機構は、引外し用掛け金をロックした場合、通常電流によって過電流引外し装置が支障の生じることのない構造とする。
- j) 過電流引外し装置の各設定目盛り及び設定位置は、AQBの表面から見える位置に設けるものと

し、かつ、目盛板には着脱可能な透明カバーを施すものとする。

6.2.5 接触子・消弧装置

接触子及び消弧装置は、6.1.5による。

6.2.6 取付け

取付けは、6.1.6による。

6.2.7 電動操作装置

電動操作装置は、6.1.7による。

7 材料・加工方法

材料及び加工方法は、次によるほかNDS F 8001の5.3（材料）及び5.4（加工方法）による。

- a) 絶縁材料は、耐熱クラス 130(B)又はこれに準ずるものを使用する。
- b) 主要構造部に用いる合成樹脂材は、175℃で2時間加熱しても、著しい変形を生じないものを使用する。
- c) アークの影響を受ける部分に使用する絶縁材料は、耐アーク性の優れたものを使用する。
- d) 主接触子には銀合金を使用し、通電接続部には銀めっきを施す。

8 試験方法

8.1 熱動・電磁式

熱動・電磁式遮断器の試験方法は、次による。

8.1.1 試験条件

試験条件は、特に指定のない限り正規の取付方向で、端子台をもつものは端子台を取り付け、試験場所は、NDS F 8002の4.1（試験場所の状態の標準）の標準状態とする。

8.1.2 引外し試験

8.1.2.1 長限時引外し試験

長限時引外し試験は、周囲温度 50 ± 5 °Cにおいて遮断器の各極を直列に接続し、表 1 2 に示す電流を通電して動作時間を測定する。

周囲温度が 50 ± 5 °Cに設定できない場合は、温度補正曲線によって試験電流を補正するものとする。

8.1.2.2 瞬時引外し試験

瞬時引外し試験は、急速に電流を増加し、瞬時引外しが動作したときの電流値を測定する。

8.1.2.3 接続電線

接続電線は、単心の絶縁電線を使用し、遮断器の端子部から約 1.5 mは同一断面積のものとし、接続電線の適用は、表 2 2による。

表 2 2 - 接続電線の適用 (熱動・電磁式)

A Q B の定格電流 A	公称導体断面積 mm ²	A Q B の定格電流 A	公称導体断面積 mm ²
15	1.25	150, 160, 175	50
25	3.5	200, 225	80
50	8	250	100
75	14	300	125
100	22	350, 400	200
125	30		

8.1.3 温度試験

温度試験は、次によって各極に定格電流を温度一定となるまで連続通電し、各部の温度を温度計法によって測定する。

- a) 接続電線は、8.1.2.3による。
- b) 遮断器は、適当な遮へい物で通風を避けるとともに、他からの放射熱を防止する。
- c) 直流で、各極を直列に接続して試験する。

8.1.4 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗試験は、1 000 V の絶縁抵抗計で、次の計測点の絶縁抵抗を測定する。ただし、定格電圧が AC115 V の回路は 500 V の絶縁抵抗計で測定してもよい。

- a) 開の位置で、電源側と負荷側の端子間
- b) 閉の位置で、異極端子間
- c) 開及び閉の状態、充電部と大地間
- d) 補助回路端子一括と大地間
- f) 制御回路端子一括と大地間

8.1.5 耐電圧試験

耐電圧試験は、商用周波数の 2 360 V の交流電圧を 8.1.4 と同じ部分に 1 分間加える。ただし、定格電圧が AC115 V の回路は 1 500 V とする。

8.1.6 開閉耐久試験

開閉耐久試験は、表 2 3 に示す条件で試験を行い、電氣的及び機械的な異常の有無を調べる。

- a) 電圧引外し装置を備えた遮断器にあつては、通電開閉耐久試験において表 2 3 に示す通電開閉回数 10 % の回数を、電圧引外し装置によって引外しを行うものとする。

なお、電圧引外し装置には定格電圧を加えるものとする。

- b) 補助スイッチを備えた遮断器にあつては、a) の通電開閉耐久試験中、それらのスイッチにスイッチの最高の定格電圧を加え、その電圧における定格電流を開閉するものとする。
- c) 電動操作装置を備えた遮断器にあつては、通電及び無通電耐久試験の全開閉回数を、電動操作装

置によって行うものとする。

なお、電動操作装置には定格電圧を供給するものとする。

表 2 3 - 開閉耐久試験の条件 (熱動・電磁式)

フレーム 番号	回路条件		試験条件			
	試験電圧 V	試験電流 A	開閉頻度 回/分	開閉回数		
				通電	無通電	合計
2 B B	DC480	定格電流	6	6 000	4 000	10 000
3 B B	DC480	定格電流	5	4 000	4 000	8 000
4 B B	DC480	定格電流	4	4 000	1 000	5 000
<p>注記 1 回路条件は、時定数をできるだけ 0 に近づけるものとする。</p> <p>注記 2 開閉回数は、開及び閉をもって 1 回とする。</p> <p>注記 3 開閉頻度は、表 2 3 の値以上とするが、温度が過度に上昇する場合は規定値以下で行ってもよい。</p> <p>注記 4 接続電線は、8.1.2.3 による。</p>						

8.1.7 定格遮断試験

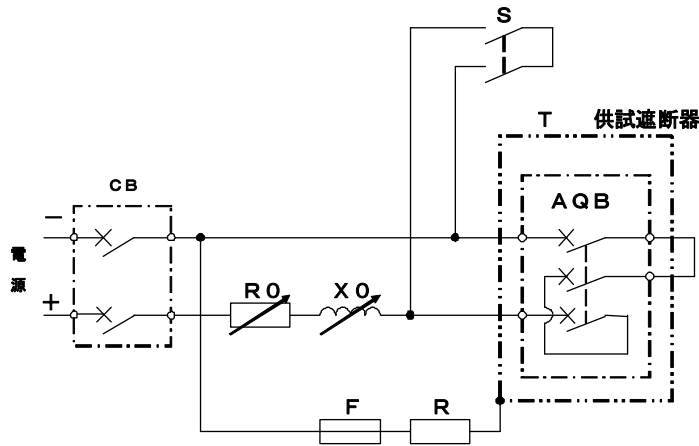
- a) 試験回路は図 1 に示すとおりとし、回路電圧は DC680 V 以上で、開閉器 S を閉じたとき、遮断器の定格遮断電流に相当する試験電流を流すことができ、かつ、遮断後の回復電圧がその初期において回路電圧の 90 % 以上であること。

なお、アークスペース検証用の金属板の大きさは、遮断器の幅及び奥行寸法以上とするが、ライブフロント形などで試験用接続電線に支障がある場合は、接続電線から 20 mm 以下まで覆うものとする。

- b) 試験電流は、図 1 の試験回路で短絡した場合のオシログラフによって、電流の最大値とする。
- c) 回路条件は、表 2 4 による。

表 2 4 - 回路条件 (熱動・電磁式)

フレーム番号	試験電流	直流回路時定数 秒
2 B B	定格遮断電流以上	0.006 7~0.01
3 B B	定格遮断電流以上	0.006 7~0.01
4 B B	定格遮断電流以上	0.006 7~0.01



- F : アーク検出用ヒューズ
- R : 保安抵抗
- T : 消弧装置室出口の保証された位置に置いた金属板
- S : 回路調整のための試験用開閉器で、試験の場合には開路しておく。
- CB : 直流遮断器

図 1 一定格遮断試験回路（熱動・電磁式）

- d) 各極を直列に接続して直流で 1 回試験を行う。
- e) 動作責務は、O—2 分—CO—5 分—CO をもって 1 回とする。ただし、長限時引外しが復帰しない場合は、規定時間を超過しても差し支えない。
- f) 遮断に際して、アーク検出用ヒューズが熔断してはならない。
- g) 遮断後 60 分間放置した後、8.1.4 によって絶縁抵抗を測定する。
- h) g) の試験に引き続き 8.1.5 によって耐電圧試験を行う。ただし、試験電圧は、DC1 550 V とする。
なお、定格電圧が AC115 V の回路は AC975 V とする。

8.1.8 振動試験

振動試験は、NDS XF 8017 による。

なお、電動操作装置を備える遮断器にあつては、電動操作装置に定格電圧を加えて行うものとする。

8.1.9 衝撃試験

衝撃試験は、次によるほか NDS F 8005 による。

なお、電動操作装置は単独で衝撃試験を実施し、定格電圧を加えて行うものとする。

- a) 耐衝撃課程終了後の瞬時引外し電流値は、表 1 1 に示す各値の、上限については 1.15 を乗じ、下限については 0.85 を乗じた値をそれぞれ上限及び下限とする範囲にあること。
- b) 耐衝撃課程終了後の耐電圧は、AC1 550 V で 1 分間耐えるものとする。ただし、定格電圧が AC115 V の回路は、AC975 V とする。

8.1.10 電氣的操作試験

- a) 電圧引外し装置を備えた遮断器の電氣的操作試験は、5.1.10の電圧範囲の上限及び下限の値で引外しを行い、異常の有無を調べる。
- b) 電動操作装置を備えた遮断器の電氣的操作試験は、定格周波数のもとの、5.1.10の電圧範囲の上限及び下限の値で開閉を行い、異常の有無を調べる。

8.2 電子式

電子式遮断器の試験方法は、次による。

8.2.1 試験条件

試験条件は、8.1.1による。ただし、400 Hz用遮断器の温度試験及び引外し試験は定格周波数で行い、その他の試験は60 Hzで行う。

8.2.2 引外し試験

8.2.2.1 長限時引外し試験

長限時引外し試験は、指定の定格電流に設定し、表17及び表18に示す電流を通電して不動作、動作及び動作時間を測定する。試験は、極ごとに1回行う。

8.2.2.2 短限時引外し試験

短限時引外し試験は、指定の引外し電流値の設定区分及び時限帯に設定し、表19に示す許容誤差の下限値及び上限値に等しい電流を通電して次のとおり行う。試験は、それぞれ極ごとに3回行う。

なお、試験電流は、直流分を含まない正弦波電流とする。

a) 引外し電流値の確認

S特性、G特性のもの及びフレーム番号5AEは、下限値に相当する電流を遮断器の最大動作時限以上通電し、引外し動作を行わないことを確かめる。また、上限値に相当する電流を通電し、引外し動作を行うことを確かめる。

b) 引外し時限の確認

S特性及びG特性のものは、引外し電流値の150%の電流を急速に流して動作時間を測定し、表19の範囲内にあることを確かめる。

8.2.2.3 瞬時引外し試験

瞬時引外し試験は、指定の引外し電流値の設定区分に設定し、表20に示す許容誤差の下限値及び上限値に等しい電流を通電して次のとおり行う。試験は、極ごとに3回行う。

なお、試験電流は、直流分を含まない正弦波電流とする。

- a) 下限値に相当する電流を約0.1秒間通電し、引外し動作を行わないことを確かめる。
- b) 上限値に相当する電流を通電し、瞬時に動作することを確かめる。

8.2.2.4 接続導体

接続導体は、試験中の通電電流に耐える程度の太さで差し支えない。

8.2.3 温度試験

温度試験は、次によって各極に定格電流の最大値を温度一定となるまで連続通電し、各部の温度を温度計法によって測定する。

- a) 接続電線は、表25に示すとおりとし、端子部からの長さは約1.5 mとする。

表 2 5 - 接続電線の適用 (電子式)

A Q B の設定定格電流 A	公称導体断面積 mm ²
15, 20, 25	3.5
30, 40, 50	8
60, 80, 100	22
125, 150, 175, 200, 225, 250	80
300, 350, 400	200
400, 500, 600, 700, 800	200×2

- b) 遮断器は、適当な遮へい物で通風を避けるとともに、他からの放射熱を防止する。
- c) 遮断器は、定格周波数の低圧交流で三相又は各極を直列に接続して单相で試験する。

8.2.4 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗試験は、8.1.4 による。ただし、500 V の絶縁抵抗計で、絶縁抵抗を測定する。

8.2.5 耐電圧試験

耐電圧試験は、商用周波数の 2 000 V の交流電圧を 8.2.4 と同じ部分に 1 分間加える。ただし、定格電圧が AC115 V の回路は 1 500V とし、DC24 V の回路は 500 V とする。

8.2.6 開閉耐久試験

開閉耐久試験は、表 2 6 に示す条件で試験を行い、電氣的及び機械的な異常の有無を調べる。

- a) 警報スイッチ及び電圧引外し装置を備えたものにあつては、通電開閉耐久試験において表 2 6 に示す通電開閉回数の 10 % の回数を、引外しボタン又は電圧引外し装置によって引外しを行うものとする。

なお、電圧引外し装置には定格電圧を加えるものとする。

- b) 補助スイッチ及び警報スイッチ付きを備えたものにあつては、a) の通電開閉耐久試験中、それらのスイッチにスイッチの最高の定格電圧を加え、その電圧における定格電流を開閉するものとする。
- c) 電動操作装置を備えた遮断器にあつては、通電及び無通電耐久試験の全開閉回数を、電動操作装置によって行うものとする。

なお、電動操作装置には定格電圧を加えるものとする。

表 2 6 - 開閉耐久試験の条件 (電子式)

フレーム 番号	回路条件				試験条件			
	試験 電圧 V	試験 電流 A	試 験 周波数 Hz	力 率	開閉頻度 回/分	開閉回数		
						通電	無痛電	合計
2 A D 2 A E	AC500	定格 電流	60	0.75～ 0.85 遅れ	6	6 000	4 000	10 000
3 A D 3 A E	AC500	定格 電流	60	0.75～ 0.85 遅れ	5	4 000	4 000	8 000
4 A D 4 A E	AC500	定格 電流	60	0.75～ 0.85 遅れ	4	4 000	1000	5 000
5 A E	AC500	定格 電流	60	0.75～ 0.85 遅れ	2	4 000	1 000	5 000

注記 1 開閉回数は、開及び閉をもって1回とする。

注記 2 開閉頻度は、表 2 6 の値以上とするが、温度が過度に上昇する場合は規定値以下で行ってもよい。

注記 3 接続電線は、8.2.3 a)による。

注記 4 遮断器は、三相平衡負荷の交流回路に接続して行う。

8.2.7 遮断試験

8.2.7.1 定格遮断試験

- a) 試験回路は、図 2 に示すとおりとし、回路電圧は遮断器の定格電圧以上で、開閉器 S を閉じたとき、遮断器の定格遮断電流に相当する試験電流を流すことができ、かつ、遮断後の回復電圧がその初期において遮断器の定格電圧の 90 % 以上であること。

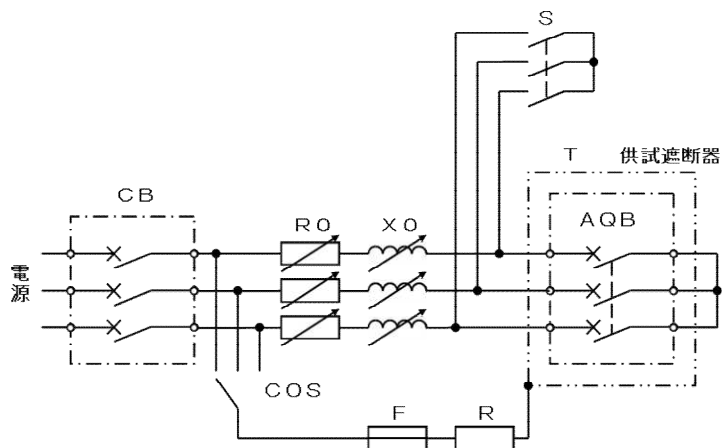
なお、アークスペース検証用の金属板の大きさは、遮断器の幅及び奥行寸法以上とするが、ライプフロント形などで試験用接続電線に支障がある場合は、接続電線から 20 mm 以下まで覆うものとする。

- b) 試験電流は、図 2 の試験回路で短絡した場合のオシログラフから、次の方法によって決定した値をとる。

- 1) 試験電流は、投入後 1/2 サイクルの点における直流分を含む全電流の実効値とし、各相の電流値の平均値をとる。
- 2) 実効値 (I) は、電流波の包絡線の縦線に $1/2\sqrt{2}$ を乗じて得た交流分の実効値 (X) と、交流分の軸の変位に相当する直流分の電流値 (Y) から次の次式によって算出する。

$$I = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

なお、各相の交流分の波形の狂い率は 10 % 以下で、交流分の実効値 (X) は各相の値と三相平均値との差が、三相平均値に対して 10 % 以下とする。



- COS : 切換スイッチ
 F : アーク検出用ヒューズ
 R : 保安抵抗
 T : 消弧装置室出口の保証された位置に置いた金属板
 S : 回路調整のための試験用開閉器で、試験の場合には開路しておく。
 CB : 交流遮断器

図 2 一定格遮断試験回路（電子式）

c) 回路条件は、表 2 7 による。

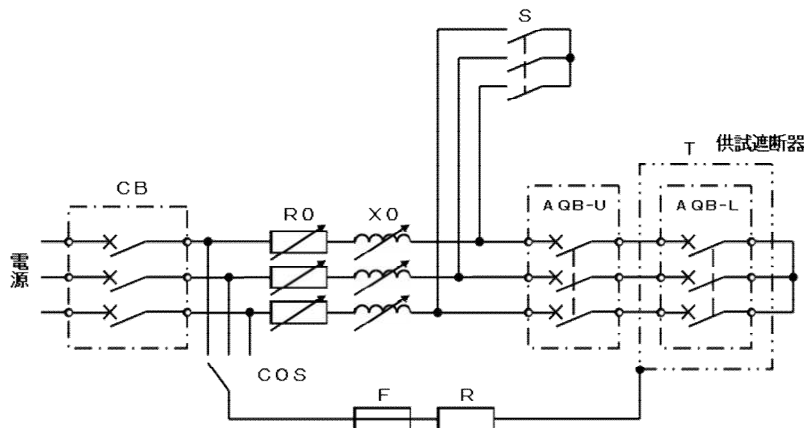
表 2 7 ー回路条件（電子式）

フレーム番号	試験電流	交流回路力率
2 AD, 2 AE	定格遮断電流以上	0.15~0.20 (遅れ)
3 AD, 3 AE	定格遮断電流以上	0.15~0.20 (遅れ)
4 AD, 4 AE	定格遮断電流以上	0.15~0.20 (遅れ)
5 AE	定格遮断電流以上	0.15~0.20 (遅れ)

- d) 試験は、三相交流によって、それぞれ1回行う。
 e) 動作責務は、O-2分-CO-5分-COをもって1回とする。
 f) 遮断に際して、アーク検出用ヒューズが熔断してはならない。
 g) 遮断後 60 分間放置した後、8.2.4 によって絶縁抵抗を測定する。
 h) g) の試験に引き続き 8.2.5 によって耐電圧試験を行う。ただし、試験電圧は、AC1 300 V とする。
 なお、定格電圧 AC115 V の回路は AC975 V とし、定格電圧が DC24 V の回路は、AC325 V とする。

8.2.7.2 後備保護遮断試験

- a) 試験回路は、図 3 によるほか 8.2.7.1 a) による。ただし、試験電流は、後備保護遮断限界電流値を流すことができるものとする。



COS : 切換スイッチ

F : アーク検出用ヒューズ

R : 保安抵抗

T : 消弧装置室出口の保証された位置に置いた金属板

S : 回路調整のための試験用開閉器で、試験の場合には開路しておく。

CB : 交流遮断器

AQB-U : 電源側遮断器

AQB-L : 負荷側遮断器

図3—後備保護遮断試験回路

- b) 試験電流の決定法は、8.2.7.1 b)による。
- c) 回路条件は、8.2.7.1 c)による。
- d) 試験は、三相交流によって1回行う。
- e) 動作責務は、O-2分-COをもって1回とし、COの投入は負荷側遮断器で行うものとする。
- f) 遮断に際して、アーク検出用ヒューズが熔断してはならない。
- g) 遮断後60分間放置した後、8.2.4によって絶縁抵抗を測定する。
- h) g)の試験に引き続き8.2.5によって耐電圧試験を行う。ただし、試験電圧は、AC1300Vとする。
なお、定格電圧AC115Vの回路はAC975Vとし、定格電圧がDC24Vの回路はAC325Vとする。
- i) 負荷側遮断器のモールドベース及びカバーに損傷があってはならない。
- j) 負荷側遮断器の導電部に熔断があってはならない。

8.2.7.3 選択遮断試験

- a) 試験回路は、8.2.7.2 a)による。ただし、試験電流は、選択遮断限界電流値を流すことができるものとする。
- b) 試験電流の決定法は、8.2.7.1 b)による。
- c) 回路条件は、8.2.7.1 c)による。
- d) 試験は、三相交流によって1回行う。

- e) 動作責務は、O-2分-COをもって1回とし、COの投入は負荷側遮断器で行うものとする。
- f) 遮断に際して、アーク検出用ヒューズが熔断してはならない。
- g) e)の試験によって、負荷側遮断器だけが引外し動作を行い、電源側遮断器は電流遮断後に通電状態になければならない。
- h) 遮断後60分間放置した後、8.2.4によって絶縁抵抗を測定する。
- i) h)の試験に引き続き8.2.5によって耐電圧試験を行う。ただし、試験電圧は、AC1300Vとする。
なお、定格電圧がAC115Vの回路はAC975V、定格電圧がDC24Vの回路はAC325Vとする。

8.2.8 振動試験

振動試験は、8.1.8による。

8.2.9 衝撃試験

衝撃試験は、次によるほか8.1.9による。

- a) 耐衝撃課程終了後の耐電圧は、AC1300Vで1分間耐えるものとする。ただし、定格電圧がAC115Vの回路はAC975Vとし、定格電圧がDC24Vの回路はAC325Vとする。
- b) 耐衝撃課程終了後の長限時、短限時及び瞬時引外しの電流値は、表17～表20に示す特性を満足するものとする。

8.2.10 電氣的操作試験

- a) 電圧引外し装置を備えた遮断器の電氣的操作試験は、定格周波数のもとの、5.2.10の電圧範囲の上限及び下限の値で引外しを行い、異常の有無を調べる。
- b) 電動操作装置を備えた遮断器の電氣的操作試験は、定格周波数のもとの、5.2.10の電圧範囲の上限及び下限の値で開閉を行い、異常の有無を調べる。

8.2.11 温湿度サイクル試験

温湿度サイクル試験は、過電流引外し装置に対し、定格電流及び定格周波数のもとのNDS F 8002の5.22（温湿度サイクル試験）によって行い、異常の有無を調べる。

9 呼び方・表示

9.1 熱動・電磁式

熱動・電磁式AQB，端子台及び電動操作装置の呼び方及び表示は、次による。

9.1.1 呼び方

a) 遮断器

- 1) AQBと端子台で構成する遮断器の呼び方は、名称、AQBの種類、ライブフロント又はデッドフロントの種類及び付属品の種類の記事による。

例 艦船用埋込遮断器 AQB2BB-075FDC-L-X0V0

- 2) 端子台を使用しない遮断器は、名称及びAQBの種類及び付属品の種類の記事による。

例 艦船用埋込遮断器 AQB3BB-250FDL-X4V5N

b) **AQB**

AQBは、AQBの種類及び付属品種類の記号による。

例 AQB2BB-100FDCX1V5

c) **端子台**

端子台は、端子台の種類及び付属品種類の記号による。

例 AQB M3BB-DXVN

d) **電動操作装置**

電動操作装置は、名称及び電動操作装置の種類記号による。

例 艦船用電動操作装置 AQM4B-M

9.1.2 **表示**

a) **AQB**

AQBには、見やすい位置に **NDS F 8014** による銘板を取り付ける。

b) **端子台**

端子台には、見やすい位置に端子台の記号及び製造者名又はその略号を表示する。

c) **電動操作装置**

電動操作装置には、見やすい位置に **NDS F 8014** による銘板を取り付ける。

9.2 **電子式**

電子式AQB、端子台及び電動操作装置の呼び方及び表示は、次による。

9.2.1 **呼び方**

a) **遮断器**

1) AQBと端子台で構成する遮断器の呼び方は、名称、AQBの種類、ライブフロント又はデッドフロントの別及び付属品種類の記号による。

例 艦船用埋込遮断器 AQB2AD-100FAC-L-X0A1V1N

2) 端子台を使用しない遮断器は、名称及びAQBの種類及び付属品種類の記号による。

例 艦船用埋込遮断器 AQB3AD-250SHL-X1A1V1

b) **AQB**

AQBには、AQBの種類及び付属品種類の記号による。

例 AQB2AD-100FACX1A0VKN

c) **端子台**

端子台には、端子台の種類及び付属品種類の記号による。

例 AQB M2AD0-DS1V1N

d) **電動操作装置**

電動操作装置には、名称及び電動操作装置の種類記号による。

例 艦船用電動操作装置 AQM4A-M

9.2.2 **表示**

表示は、9.1.2によるほか、過電流引外し装置の設定値の表示は、次による。

a) E, F 及び T 特性のもの

例 1 5 0 F-9
(1) (2) (3)

b) S 特性のもの

例 0 4 0 S-B 3
(1) (2) (4)

c) G 特性のもの

表示しない

- (1) 定格電流の設定値を 3 桁の数字で表す。
- (2) 過電流引外し装置の特性の種類を表す。
- (3) 短限時引外し又は瞬時引外し特性の引外し電流値の設定区分を表し、記号は表 19 又は表 20 に示す引外し電流値の設定区分とする。
- (4) S 特性のものについて、短限時引外し特性の設定時限帯を表し、記号は表 19 に示す設定時限帯とする。

艦船用埋込遮断器 解説

この解説は、本体に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 今回の改正までの経緯

この規格は、昭和 30 年に制定され、昭和 38 年、昭和 41 年、昭和 54 年及び平成 4 年の改正を経て今回の改正に至った。

今回の改正までの経緯は、次による。

- a) **NDS XXF 8804C** (艦船用埋込シャ断器) は、艦内の配電容量が増大し、配電系統が複雑になるに伴い、艦船用埋込遮断器 (以下、遮断器という。) の定格遮断電流の増大、遮断器間の協調動作及び小形軽量化を目的に昭和 41 年に改正された。

主な改正事項は、次による。

- 1) 瞬時引外し電流を調整可能とするとともに、小形化した遮断器を追加した。
- 2) 定格遮断電流を増大させた限流ヒューズ付遮断器を追加した。
- 3) 発電機の過負荷及び短絡の保護を目的とする G 特性を追加した。

- b) **NDS F 8804D** (艦船用埋込シャ断器) は、使用実績に基づき種類の整理をし、新技術を取り入れた新機種を加えるとともに、**NDS F 8001** 及び **MIL-C-17361B** [CIRCUIT BREAKERS AIR, ELECTRIC, INSULATED ENCLOSURE (SHIPBOARD USE)] を参考として、昭和 54 年に改正された。

主な改正事項は、次による。

- 1) 自動引外し装置をもたない N Q B を廃止した。
- 2) フレーム番号 1 (50 A) を廃止した。
- 3) 単独で定格遮断電流を増大させた遮断器を追加するとともに、限流ヒューズ付遮断器を廃止した。
- 4) 直流高圧用 (定格電圧 DC480 V) の遮断器を追加し、定格電圧 DC250 V の遮断器を廃止した。
- 5) 非磁性の要求のあるものを追加した。

- c) **NDS F 8804E** (艦船用埋込遮断器) (以下、旧規格という。) は、主発電装置の大容量化などによって、定格遮断電流、過電流引外し特性などの基本的な性能面において、旧規格の遮断器では対応できなくなってきたため、**JIS**、**JEC**、**MIL** などの規格の改正及び 63 年度艦における電子式遮断器の開発実績を反映し、平成 4 年に改正された。

主な改正事項は、次による。

- 1) 規格の構成は、過電流引外し装置の種類によって、63DDG で開発された遮断器を電子式、旧規格の遮断器を熱動・電磁式として並立の形でまとめた。

- 2) 熱動・電磁式遮断器は、外線接続用端子の温度上昇限度を NDS F 8001D の改正に伴い変更したほか、電子式遮断器は、IEC, MILなどを参考に新たに温度上昇限度を規定した。また、電子式遮断器は、後備保護遮断特性、選択遮断特性、電氣的操作性能及び温湿度サイクル性能を追加・規定した。
- 3) NDS F 8001D の改正に伴い、“沿面距離・すきま”を“空間距離・沿面距離”とし、そのクラスを明確にした。

2 今回の改正の趣旨

前回の改正から 23 年が経過しており、この間、NDS F 8001E をはじめ、埋込遮断器に関連する規格も制定・改正されたこと、経年によって陳腐化し技術の進展に遅れたもの、安全性の向上が望まれるものなど、最新の技術に対応させるために改正が必要になった。この間の技術的な変更としては、400 Hz 系統用に G 特性の遮断器、直流系統用に新型の熱動・電磁式遮断器及び付属装置として電動操作装置が開発された。また、製造される遮断器の型式も直流系統は熱動・電磁式のもの、交流系統は電子式に集約された状況である。

本規格は、平成 27 年度に改正（原案）（案）作成のための調査・検討並びに改正規格（原案）（案）作成の作業を一般社団法人日本電機工業会へ委託して作成した。

3 改正規格原案調査作業委員会の構成

この規格は、防衛装備庁長官官房艦船設計官付第 5 設計室が主管となり、一般社団法人日本電機工業会会員等の協力によって改正規格（原案）（案）を作成したものである。

4 改正作業における留意事項

本規格の改正作業における留意事項は、次による。

- a) 関連の防衛省規格（NDS）の改廃に伴う見直しを行った。
- b) 実績によって改正を必要とする事項の見直しを行った。
- c) 旧規格において疑義を生じやすい規定について表現の明確化を行った。

検討した配列項目と旧規格の配列項目を解説付表 1 に示す。

5 主な項目の説明

主な項目に関する改正の概要、補足説明など参考になる事項は、解説表 1 による。

解説表 1－改正の概要，補足説明

項目番号	項目	説明
1	適用範囲	旧規格の艦船用埋込遮断器の種類は，熱動・電磁式（直流・交流）及び電子式（交流）について規格化されていた。現在は，製造されている熱動・電磁式（直流）及び電子式（交流）だけが採用されており，熱動・電磁式（交流）は，製造中止の状態であるので削除した。
2	引用規格	旧規格の“1 適用範囲”の備考に記載の引用文書は，JIS Z 8301 によって“2 引用規格”として記載した。
3	用語及び定義	改正によって追加又は不用となる用語を見直した。 a) 次の用語を追加した ・定格電流 ・設定定格電流 ・動作責務 ・電動操作装置 ・手動直接操作 ・手動間接操作 ・自動リセット ・ばね投入操作方式 ・手動とってインタロック b) 次の用語を削除した。 ・引外し装置
4	種類	旧規格と同じく遮断器本体（以下，AQBという。）を過電流引外し装置の種類によって熱動・電磁式と電子式の2種類に大別している。 交流系統の熱動・電磁式は，製造中止の状態であるので削除した。
4.1	熱動・電磁式	a) 熱動・電磁式AQBの特徴は，次による。 1) 直流電流を検出でき，直流系統に使用可能である。 2) 正常電流から過負荷事故になった場合，正常電流による電路の温度上昇の度合いに応じて動作時間が速くなる。

解説表 1 - 改正の概要, 補足説明 (続き)

項目番号	項目	説明
4.1	熱動・電磁式 (続き)	<p>3) 過電流引外し装置を構成する部品数が少なく、信頼性が高い。</p> <p>b) 旧規格では、直流系統用の熱動・電磁式 A Q B は DC670 V で定格遮断特性及び耐電圧性を満足するものと規定していたが、本規格では、熱動・電磁式 A Q B は潜水艦直流電源装置の最高電圧が DC680 V であることから、DC680 V で定格遮断特性及び耐電圧性を満足するものと規定を変更した。</p> <p>c) 旧規格では、解説表 1 A Q B の付属品 (熱動・電磁式) で補助スイッチの最大取付可能数量を示していたが、本規格では、表 5 - A Q B の付属品 (熱動・電磁式) で取付可能な補助スイッチの数量の組合せを示すように見直した。</p>
4.2	電子式	<p>a) 電子式 A Q B のデジタル制御方式の特徴は次による。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 設定変更が容易である。 2) 設定精度がよい。 3) 繰返し精度がよい。 4) 設定範囲が広い。 5) 実効値動作形で負荷電流の波形ひずみの影響を受けにくい。 6) 負荷又は回路の過電流特性と協調する引外し特性が容易に得られる。 7) 使用現場における動作テストが可能である。 <p>b) 旧規格では、表 7 A Q B の付属品 (電子式) で補助スイッチ及び警報スイッチの最大取付可能数量を示していたが、この規格では、表 10 - A Q B の付属品 (電子式) で取付可能な補助スイッチ及び警報スイッチの数量の組合せを示すように見直した。</p> <p>c) 電子式の定格電流の最大のものは、800 A (フレーム番号 5 A E) である。</p> <p>なお、このフレームには、解説付表 2 に示す非自動形遮断器がある。この遮断器は、遠隔からの投入及び開放操作が可能であるが、過電流引外し装置をもたない非自動遮断形である。</p>

解説表 1 - 改正の概要, 補足説明 (続き)

項目番号	項目	説明																				
5.1.1	定格	<p>a) 熱動・電磁式の定格電流は、フレーム区分及び定格電流設定値ともに本規格の熱動・電磁式 A Q B と旧規格の直流系統用の熱動・電磁式 A Q B は同じであり、寸法上の互換性はないがアタッチメントなどの使用によって、代替は可能である。</p> <p>b) 定格遮断電流は、本規格の熱動・電磁式 A Q B が、解説表 2 に示すように旧規格のものより大きく、寸法上の互換性はないがアタッチメントなどの使用によって、代替は可能である。</p> <p style="text-align: center;">解説表 2 - 定格遮断電流の比較</p> <p style="text-align: right;">単位 kA</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">本規格</th> <th colspan="2">旧規格</th> </tr> <tr> <th>フレーム番号</th> <th>定格遮断電流 a)</th> <th>フレーム番号</th> <th>定格遮断電流 b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 B B</td> <td>20</td> <td>2 B</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3 B B</td> <td>40</td> <td>3 B</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4 B B</td> <td>40</td> <td>4 B</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 a) DC680 V で定格遮断電流を満足する。 b) DC670 V で定格遮断電流を満足する。</p>	本規格		旧規格		フレーム番号	定格遮断電流 a)	フレーム番号	定格遮断電流 b)	2 B B	20	2 B	10	3 B B	40	3 B	20	4 B B	40	4 B	10
本規格		旧規格																				
フレーム番号	定格遮断電流 a)	フレーム番号	定格遮断電流 b)																			
2 B B	20	2 B	10																			
3 B B	40	3 B	20																			
4 B B	40	4 B	10																			
5.2.1	定格	<p>定格は、次の事項に留意して規定されている。</p> <p>a) 定格周波数は、旧規格の交流系統用の熱動・電磁式 A Q B と同様に基本な周波数である 60 Hz 及び 400 Hz の 2 種類である。</p> <p>b) 定格電流は、100 A, 250 A, 400 A 及び選択遮断が可能な 800 A である。また、それぞれのフレームにおいて、種類の統合を図るため、定格電流を調整可能とし、それぞれの定格電流の最大値ごとに等差級数となるよう、設定定格電流を決定した。</p> <p>電子式 A Q B と旧規格の交流系統用の熱動・電磁式 A Q B の定格電流の比較を解説表 3に示す。</p>																				

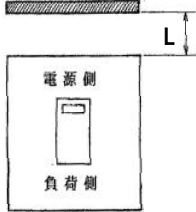
解説表 1 - 改正の概要, 補足説明 (続き)

項目番号	項目	説明																																																							
5.2.1	定格 (続き)	<p data-bbox="596 360 1318 389">解説表 3 - 電子式 AQB と熱動・電磁式 AQB の定格電流の比較</p> <p data-bbox="1225 414 1326 443">単位 A</p> <table border="1" data-bbox="576 456 1331 815"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="576 456 1062 495">本規格</th> <th data-bbox="1062 456 1331 495">旧規格</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="576 495 1062 533">電子式</th> <th data-bbox="1062 495 1331 533">熱動・電磁式(交流)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="576 533 810 571">定格電流の最大値</th> <th data-bbox="810 533 1062 571">設定定格電流</th> <th data-bbox="1062 533 1331 571">定格電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 571 810 609">25</td> <td data-bbox="810 571 1062 609">15, 20, 25</td> <td data-bbox="1062 571 1331 674" rowspan="3">15, 25, 50, 75, 100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 609 810 647">50</td> <td data-bbox="810 609 1062 647">30, 40, 50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 647 810 685">100</td> <td data-bbox="810 647 1062 685">60, 80, 100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 685 810 745">250</td> <td data-bbox="810 685 1062 745">125, 150, 175, 200, 225, 250</td> <td data-bbox="1062 685 1331 745">100, 125, 150, 160, 175, 200, 225, 250,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 745 810 784">400</td> <td data-bbox="810 745 1062 784">300, 350, 400</td> <td data-bbox="1062 745 1331 784">300, 350, 400, 500,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 784 810 815">800</td> <td data-bbox="810 784 1062 815">500, 600, 700, 800</td> <td data-bbox="1062 784 1331 815">600</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="587 828 1310 893">注記 電子式のもの、旧規格の熱動・電磁式のものに比べ小形であるが、寸法上の互換性はない。</p> <p data-bbox="560 972 1353 1160">c) 定格遮断電流は、定格電流が 100 A, 250 A 及び 400 A のものについては、40 kA 及び 100 kA の 2 系列とし、定格遮断電流から見た熱動・電磁式 AQB との互換性を解説表 4 のとおり考慮した。</p> <p data-bbox="775 1234 1163 1263">解説表 4 - 定格遮断電流の比較</p> <p data-bbox="1206 1288 1326 1317">単位 kA</p> <table border="1" data-bbox="576 1330 1337 1688"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="576 1330 954 1368">本規格</th> <th colspan="2" data-bbox="954 1330 1337 1368">旧規格</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="576 1368 954 1406">電子式</th> <th colspan="2" data-bbox="954 1368 1337 1406">熱動・電磁式(交流)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="576 1406 767 1473">フレーム番号</th> <th data-bbox="767 1406 954 1473">定格遮断電流^{a)}</th> <th data-bbox="954 1406 1145 1473">フレーム番号</th> <th data-bbox="1145 1406 1337 1473">定格遮断電流^{b)}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 1473 767 1581" rowspan="3">2 AD</td> <td data-bbox="767 1473 954 1581" rowspan="3">40</td> <td data-bbox="954 1473 1145 1512">2 A</td> <td data-bbox="1145 1473 1337 1512">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="954 1512 1145 1550">2 AC</td> <td data-bbox="1145 1512 1337 1550">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="954 1550 1145 1581">2 AB</td> <td data-bbox="1145 1550 1337 1581">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1581 767 1653" rowspan="2">3 AD</td> <td data-bbox="767 1581 954 1653" rowspan="2">40</td> <td data-bbox="954 1581 1145 1619">3 A</td> <td data-bbox="1145 1581 1337 1619">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="954 1619 1145 1653">3 AB</td> <td data-bbox="1145 1619 1337 1653">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 1653 767 1688">4 AD</td> <td data-bbox="767 1653 954 1688">40</td> <td data-bbox="954 1653 1145 1688">4 AB</td> <td data-bbox="1145 1653 1337 1688">40</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="587 1693 1323 1758">注記 電子式のもの、旧規格の熱動・電磁式のものに比べ小形であるが、寸法上の互換性はない。</p> <p data-bbox="587 1762 1318 1827">注^{a)} 60 Hz 用で過電流引外し装置の特性は、E 及び F のものを示す。</p> <p data-bbox="620 1832 1318 1897">注^{b)} 60 Hz 用で過電流引外し装置の特性は、E, F 及び M のものを示す。</p>	本規格		旧規格	電子式		熱動・電磁式(交流)	定格電流の最大値	設定定格電流	定格電流	25	15, 20, 25	15, 25, 50, 75, 100	50	30, 40, 50	100	60, 80, 100	250	125, 150, 175, 200, 225, 250	100, 125, 150, 160, 175, 200, 225, 250,	400	300, 350, 400	300, 350, 400, 500,	800	500, 600, 700, 800	600	本規格		旧規格		電子式		熱動・電磁式(交流)		フレーム番号	定格遮断電流 ^{a)}	フレーム番号	定格遮断電流 ^{b)}	2 AD	40	2 A	15	2 AC	25	2 AB	40	3 AD	40	3 A	20	3 AB	40	4 AD	40	4 AB	40
本規格		旧規格																																																							
電子式		熱動・電磁式(交流)																																																							
定格電流の最大値	設定定格電流	定格電流																																																							
25	15, 20, 25	15, 25, 50, 75, 100																																																							
50	30, 40, 50																																																								
100	60, 80, 100																																																								
250	125, 150, 175, 200, 225, 250	100, 125, 150, 160, 175, 200, 225, 250,																																																							
400	300, 350, 400	300, 350, 400, 500,																																																							
800	500, 600, 700, 800	600																																																							
本規格		旧規格																																																							
電子式		熱動・電磁式(交流)																																																							
フレーム番号	定格遮断電流 ^{a)}	フレーム番号	定格遮断電流 ^{b)}																																																						
2 AD	40	2 A	15																																																						
		2 AC	25																																																						
		2 AB	40																																																						
3 AD	40	3 A	20																																																						
		3 AB	40																																																						
4 AD	40	4 AB	40																																																						

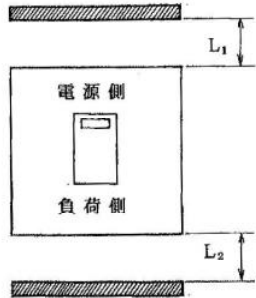
解説表 1－改正の概要，補足説明（続き）

項目番号	項目	説明
5.2.3.1	過電流引外し装置の特性の種類	ケーブル短絡の保護を目的としたE特性，ケーブルの過負荷及び短絡の保護を目的としたF，T及びS特性に加え，400 Hz用の発電機の過負荷及び短絡の保護を目的としたG特性を追加した。
5.2.3.2	長限時引外し特性	旧規格では，交流 400 Hz のケーブルの保護を目的とする過電流引外し特性はS特性だけであったが，本規格では，F特性を追加した。 このため，主にケーブル保護を目的とするF，T及びS特性を表 17－長限時引外し特性（電子式）に，主に発電機保護を目的とするG特性を表 18－長限時引外し特性（電子式）にまとめるものとした。
5.2.3.3	短限時引外し特性	400 Hz用の発電機の保護を目的としたG特性が，短限時引外し特性をもつため，表 19－短限時引外し特性（電子式）にG特性を追加した。
5.2.3.4	瞬時引外し特性	G特性の追加，調整可能・固定の記載などによって，表 20－瞬時引外し電流値（電子式）の表形式を見直した。
5.2.10	電氣的操作性能	16SSにおけるの採用実績に基づき，電動操作装置を備えた遮断器の電氣的操作性能を b)項に規定した。
6.1.2	空間距離・沿面距離	NDS F 8001E 4.3.7 項の文言に合わせた。
6.1.4	過電流引外し装置	本体 e)項の文言を電子式に合わせて表現を見直した。
—	形状・寸法・質量	NDS F 8829E との整合のため，本体から本解説に移行して旧規格の付図 1～付図 26 の外形寸法図を削除し，概略寸法の規定に変更した。 なお，AQB，端子台及び電動操作装置の形状，寸法及び質量は，解説付表 3 及び解説付図 1～付図 5 による。また，解説付表 3 に示す寸法の寸法差は，解説付表 4 による。
7	材料・加工方法	JIS 規格の絶縁材料の耐熱クラスの表記方法が変更されたため，a)項を“絶縁材料は，耐熱クラス 130(B)又はこれに準ずるものを使用する。”に変更した。

解説表 1 - 改正の概要, 補足説明 (続き)

項目番号	項目	説明								
8.1.6	開閉耐久試験	<p>表 2 3 は直流系統用の熱動・電磁式だけを対象とするよう見直した。また、電圧引外し装置を備えた遮断器についての追加条件を本体 a) 項, 補助スイッチを備えた遮断器についての追加条件を本体 b) 項及び電動操作装置を備えた遮断器について追加条件を本体 c) 項に規定した。</p> <p>なお、試験条件は、旧規格の直流系統用の熱動・電磁式のものと同一である。</p>								
8.1.7	定格遮断試験	<p>本規格の熱動・電磁式遮断器は、直流系統用だけのため、図 1 - 定格遮断試験回路 (熱動・電磁式) を直流回路の図に変更した。</p> <p>アーク検出の方法を旧規格の“かなきん法”から電子式のものと同一“ヒューズワイヤ法”に改めた。</p> <p>その理由は、NDS F 8829E との整合及び一般の遮断器規格では本規格に規定されている程度の遮断性能のものは、“ヒューズワイヤ法”が実施されていることによる。</p> <p>金属片の接続は、電源側の電位の低い負極に接続することとした。</p> <p>アーク検出用ヒューズ及び保安抵抗の規定は、本解説表 1 の 8.2.7.1 による。</p> <p>遮断後の耐電圧値は、旧規格と同じ値とし、DC1 550 V、定格電圧が AC115 V の回路は、AC975 V とした。</p> <p>なお、熱動・電磁式遮断器のアーク距離の保証値は、解説表 5 による。</p> <p>解説表 5 - アーク距離の保証値 (熱動・電磁式)</p> <p style="text-align: center;">単位 mm</p> <table border="1" data-bbox="584 1563 971 1742"> <thead> <tr> <th>フレーム番号</th> <th>アーク距離 L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 B B</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3 B B</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4 B B</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> 	フレーム番号	アーク距離 L	2 B B	40	3 B B	40	4 B B	40
フレーム番号	アーク距離 L									
2 B B	40									
3 B B	40									
4 B B	40									

解説表 1 - 改正の概要, 補足説明 (続き)

項目番号	項目	説明																										
8.1.10	電氣的操作試験	熱動・電磁式遮断器の電氣的操作試験を新たに規定した。																										
8.2.6	開閉耐久試験	16SS におけるの採用実績に基づき, 電動操作装置を備えた遮断器について規定した。 表 2 6 の回路条件の力率は, 旧規格及び JIS C 8201-2-1 2011 で規定されている 0.8 ± 0.05 (0.75~0.85) と同じとした。																										
8.2.7.1	定格遮断試験	<p>図 2 及び図 3 の遮断試験回路 (電子式) のアーク検出用ヒューズには, 直径 0.1 mm の銅線を使用し, 回路電圧 100 V 当り 1.0Ω の保安抵抗を直列に接続して試験を行う。</p> <p>なお, アーク検出用ヒューズの直径は, JIS C 8201-1 2007 で規定されており, ヒューズの通過電流を半波・100 A に制限するためには, 直径 0.1 mm の銅線が適当である。また, 電子式遮断器のアーク距離の保証値は, 解説表 6 による。</p> <p style="text-align: center;">解説表 6 - アーク距離の保証値 (電子式)</p> <p style="text-align: center;">単位 mm</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">フレーム番号</th> <th colspan="2">アーク距離</th> </tr> <tr> <th>L 1</th> <th>L 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 A D</td> <td>80</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>2 A E</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>3 A D</td> <td>120</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>3 A E</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>4 A D</td> <td>120</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>4 A E</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>5 A E</td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> 	フレーム番号	アーク距離		L 1	L 2	2 A D	80	—	2 A E	80	80	3 A D	120	—	3 A E	120	120	4 A D	120	—	4 A E	120	120	5 A E	120	120
フレーム番号	アーク距離																											
	L 1	L 2																										
2 A D	80	—																										
2 A E	80	80																										
3 A D	120	—																										
3 A E	120	120																										
4 A D	120	—																										
4 A E	120	120																										
5 A E	120	120																										
9.2.2	表示	過電流引外し装置の設定値の表示を a) E, F 及び T 特性のもの, b) S 特性のもの及び c) G 特性のもの 3 項目分けて示すように変更した。																										

解説付表 1－項目配列対比表

埋込遮断器E版項目	埋込遮断器F版項目	埋込遮断器F版の項目番号に対するE版の項目
1. 適用範囲	1 適用範囲	1.
	2 引用規格	新設（関連文書を移動）
2. 用語の意味	3 用語及び定義	2.
3. 種類	4 種類	3.
3.1 熱動・電磁式	4.1 熱動・電磁式	3.1
3.2 電子式	4.2 電子式	3.2
4. 性能	5 性能	4.
4.1 熱動・電磁式	5.1 熱動・電磁式	4.1
4.1.1 定格	5.1.1 定格	4.1.1
4.1.2 定格遮断特性	5.1.2 定格遮断特性	4.1.2
4.1.3 過電流引外し特性	5.1.3 過電流引外し特性	4.1.3
(1) 過電流引外し装置の特性の種類	5.1.3.1 過電流引外し装置の特性	4.1.3 (1)
(2) 長限時引外し特性	5.1.3.2 長限時引外し特性	4.1.3 (2)
(3) 瞬時引外し特性	5.1.3.3 瞬時引外し特性	4.1.3 (3)
4.1.4 温度上昇	5.1.4 温度上昇	4.1.4
4.1.5 絶縁抵抗	5.1.5 絶縁抵抗	4.1.5
4.1.6 耐電圧	5.1.6 耐電圧	4.1.6
4.1.7 開閉耐久	5.1.7 開閉耐久	4.1.7
4.1.8 耐振性	5.1.8 耐振性	4.1.8
4.1.9 耐衝撃性	5.1.9 耐衝撃性	4.1.9
	5.1.10 電氣的操作性能	新設
4.2 電子式	5.2 電子式	4.2
4.2.1 定格	5.2.1 定格	4.2.1
4.2.2 遮断特性	5.2.2 遮断特性	4.2.2
(1) 定格遮断特性	5.2.2.1 定格遮断特性	4.2.2 (1)
(2) 後備保護遮断特性	5.2.2.2 後備保護遮断特性	4.2.2 (2)
(3) 選択遮断特性	5.2.2.3 選択遮断特性	4.2.2 (3)

解説付表 1—項目配列対比表（続き）

埋込遮断器E版項目	埋込遮断器F版項目	埋込遮断器F版の項目番号に対するE版の項目
4.2.3 過電流引外し特性	5.2.3 過電流引外し特性	4.2.3
(1) 過電流引外し装置の特性の種類	5.2.3.1 過電流引外し装置の特性の種類	4.2.3 (1)
(2) 長限時引外し特性	5.2.3.2 長限時引外し特性	4.2.3 (2)
(3) 短限時引外し特性	5.2.3.3 短限時引外し特性	4.2.3 (3)
(4) 瞬時引外し特性	5.2.3.4 瞬時引外し特性	4.2.3 (4)
4.2.4 温度上昇	5.2.4 温度上昇	4.2.4
4.2.5 絶縁抵抗	5.2.5 絶縁抵抗	4.2.5
4.2.6 耐電圧	5.2.6 耐電圧	4.2.6
4.2.7 開閉耐久	5.2.7 開閉耐久	4.2.7
4.2.8 耐振性	5.2.8 耐振性	4.2.8
4.2.9 耐衝撃性	5.2.9 耐衝撃性	4.2.9
4.2.10 電气的操作性能	5.2.10 電气的操作性能	4.2.10
4.2.11 温湿度サイクル性	5.2.11 温湿度サイクル性	4.2.11
5. 構造	6 構造	5.
5.1 熱動・電磁式	6.1 熱動・電磁式	5.1
5.1.1 主要構造	6.1.1 主要構造	5.1.1
5.1.2 空間距離・沿面距離	6.1.2 空間距離・沿面距離	5.1.2
5.1.3 開閉機構	6.1.3 開閉機構	5.1.3
5.1.4 過電流引外し装置	6.1.4 過電流引外し装置	5.1.4
5.1.5 接触子・消弧装置	6.1.5 接触子・消弧装置	5.1.5
5.1.6 取付け	6.1.6 取付け	5.1.6
	6.1.7 電動操作装置	新設
	6.1.7.1 主要構造	新設
	6.1.7.2 空間距離・沿面距離	新設
	6.1.7.3 操作機構	新設
	6.1.7.4 操作部の表示	新設
	6.1.7.5 取付け	新設
5.2 電子式	6.2 電子式	5.2
5.2.1 主要構造	6.2.1 主要構造	5.2.1
5.2.2 空間距離・沿面距離	6.2.2 空間距離・沿面距離	5.2.2

解説付表 1—項目配列対比表（続き）

埋込遮断器E版項目	埋込遮断器F版項目	埋込遮断器F版の項目番号に対するE版の項目
5.2.3 開閉機構	6.2.3 開閉機構	5.2.3
5.2.4 過電流引外し装置	6.2.4 過電流引外し装置	5.2.4
5.2.5 接触子・消弧装置	6.2.5 接触子・消弧装置	5.2.5
5.2.6 取付け	6.2.6 取付け	5.2.6
	6.2.7 電動操作装置	新設
6. 形状・寸法・質量		—
6.1 熱動・電磁式		—
6.2 電子式		—
7. 材料・加工方法	7 材料・加工方法	7.
8. 試験方法	8 試験方法	8.
8.1 熱動・電磁式	8.1 熱動・電磁式	8.1
8.1.1 試験条件	8.1.1 試験条件	8.1.1
8.1.2 引外し試験	8.1.2 引外し試験	8.1.2
(1) 長限時引外し試験	8.1.2.1 長限時引外し試験	8.1.2 (1)
(2) 瞬時引外し試験	8.1.2.2 瞬時引外し試験	8.1.2 (2)
(3) 接続電線	8.1.2.3 接続電線	8.1.2 (3)
8.1.3 温度試験	8.1.3 温度試験	8.1.3
8.1.4 絶縁抵抗試験	8.1.4 絶縁抵抗試験	8.1.4
8.1.5 耐電圧試験	8.1.5 耐電圧試験	8.1.5
8.1.6 開閉耐久試験	8.1.6 開閉耐久試験	8.1.6
8.1.7 定格遮断試験	8.1.7 定格遮断試験	8.1.7
8.1.8 振動試験	8.1.8 振動試験	8.1.8
8.1.9 衝撃試験	8.1.9 衝撃試験	8.1.9
	8.1.10 電氣的操作試験	新設
8.2 電子式	8.2 電子式	8.2
8.2.1 試験条件	8.2.1 試験条件	8.2.1
8.2.2 引外し試験	8.2.2 引外し試験	8.2.2
(1) 長限時引外し試験	8.2.2.1 長限時引外し試験	8.2.2 (1)
(2) 短限時引外し試験	8.2.2.2 短限時引外し試験	8.2.2 (2)
(3) 瞬時引外し試験	8.2.2.3 瞬時引外し試験	8.2.2 (3)
(4) 接続導体	8.2.2.4 接続導体	8.2.2 (4)

解説付表 1－項目配列対比表（続き）

埋込遮断器E版項目	埋込遮断器F版項目	埋込遮断器F版の項目 番号に対するE版の項目
8.2.3 温度試験	8.2.3 温度試験	8.2.3
8.2.4 絶縁抵抗試験	8.2.4 絶縁抵抗試験	8.2.4
8.2.5 耐電圧試験	8.2.5 耐電圧試験	8.2.5
8.2.6 開閉耐久試験	8.2.6 開閉耐久試験	8.2.6
8.2.7 遮断試験	8.2.7 遮断試験	8.2.7
8.2.7.1 定格遮断試験	8.2.7.1 定格遮断試験	8.2.7.1
8.2.7.2 後備保護遮断試験	8.2.7.2 後備保護遮断試験	8.2.7.2
8.2.7.3 選択遮断試験	8.2.7.3 選択遮断試験	8.2.7.3
8.2.8 振動試験	8.2.8 振動試験	8.2.8
8.2.9 衝撃試験	8.2.9 衝撃試験	8.2.9
8.2.10 電气的操作試験	8.2.10 電气的操作試験	8.2.10
8.2.11 温湿度サイクル試験	8.2.11 温湿度サイクル試験	8.2.11
9. 呼び方・表示	9 呼び方・表示	9.
9.1 熱動・電磁式	9.1 熱動・電磁式	9.1
9.1.1 呼び方	9.1.1 呼び方	9.1.1
9.1.2 表示	9.1.2 表示	9.1.2
9.2 電子式	9.2 電子式	9.2
9.2.1 呼び方	9.2.1 呼び方	9.2.1
9.2.2 表示	9.2.2 表示	9.2.2

解説付表 2-800 A フレーム非自動形遮断器の要目

フレーム番号		5 A D
フレーム	A	800
定格電圧	V	AC500
定格周波数	Hz	400
極数		3
定格遮断電流	kA	—
定格電流	A	800
過電流引外し特性		—
過電流引外し方式		—
接続方式		D ^{a)}
付属品	補助スイッチ	あり
	警報スイッチ	あり
	電圧引外し	あり
	コンデンサ引外し ^{b)}	あり
	とってロック金物	あり
	電動操作機構	あり
<p>注記 付属品の要否は、指定事項とする。</p> <p>注 ^{a)} デッドフロント仕様を示す。</p> <p>^{b)} コンデンサ引外しは、通常時に交流電源を整流し、コンデンサを充電しておき、交流電源喪失時に約 10 分以内であればコンデンサの充電電圧によって遮断器を開放させることができる。</p>		

解説付表 3 - A Q B, 端子台及び電動操作装置の寸法・質量

機器 名称	区分	機器種類	接 続	寸法 mm				質量 kg a)	注記
				A	B	C	D		
A Q B	熱動・電磁式	A Q B 2 B B	C	105	165	155	(232) ^{b)} (180) ^{c)}	4.0	解説付図 1による
		A Q B 3 B B	D	225	299	121	(264)	11.9	
			L		319	103	(139)	11.0	
		A Q B 4 B B	D	228	305	121	(264)	12.5	
	電子式	A Q B 2 A D	C	90	150	121	(176) ^{b)} (139) ^{c)}	1.9	解説付図 1による
			C	90	220	121	(176) ^{b)} (139) ^{c)}	2.9	
		A Q B 3 A D	D	140	266	121	(231)	6.4	解説付図 2による
			L	145	342	103	(131)	6.7	
		A Q B 3 A E	D	140	366	121	(231)	9.1	
			L	145	420	103	(131)	9.5	
		A Q B 4 A D	D	140	266	121	(231)	6.4	
			L	145	342	103	(131)	6.7	
		A Q B 4 A E	D	140	366	121	(231)	9.1	
			L	145	420	103	(131)	9.5	
A Q B 5 A E		D	240	400	154	(324) ^{d)}	33.0		
端子台	熱動・電磁式	A Q B M 2 B B	D	105	165	42.5	(94.5)	1.3	解説付図 3による
			L				(67.5)	1.0	
		A Q B M 3 B B	D	210	303	63.5	(170.5)	6.6	解説付図 4による
	A Q B M 4 B B	D	210	303	63.5	(170.5)	6.6		
	電子式	A Q B M 2 A D	D	90	160	39	(76)	1.1	解説付図 3による
			L				(66.2)	0.9	
		A Q B M 2 A E	D	90	230	39	(76)	1.5	解説付図 4による
			L				(66.2)	1.2	
		A Q B M 3 A D	D	148	282	60	(142)	3.9	解説付図 4による
		A Q B M 4 A D	D	148	282	60	(142)	3.9	
A Q B M 3 A E		D	148	382	60	(142)	4.3		
A Q B M 4 A E	D	148	382	60	(142)	4.3			
A Q B M 5 A D	D	230	(440)	77	(181)	8.0			
電動操 作装置	熱動・電磁式	A Q M 4 B - M	D	210.3	350	241.5	348.5 ^{e)}	13.2	解説付図 5による
	電子式	A Q M 4 A - M	D	210.3	350	241.5	323.5 ^{e)}	12.9	
			L	210.3	350	223.5	223.5 ^{e)}	12.9	

解説付表 3 - A Q B, 端子台及び電動操作装置の寸法・質量 (続き)

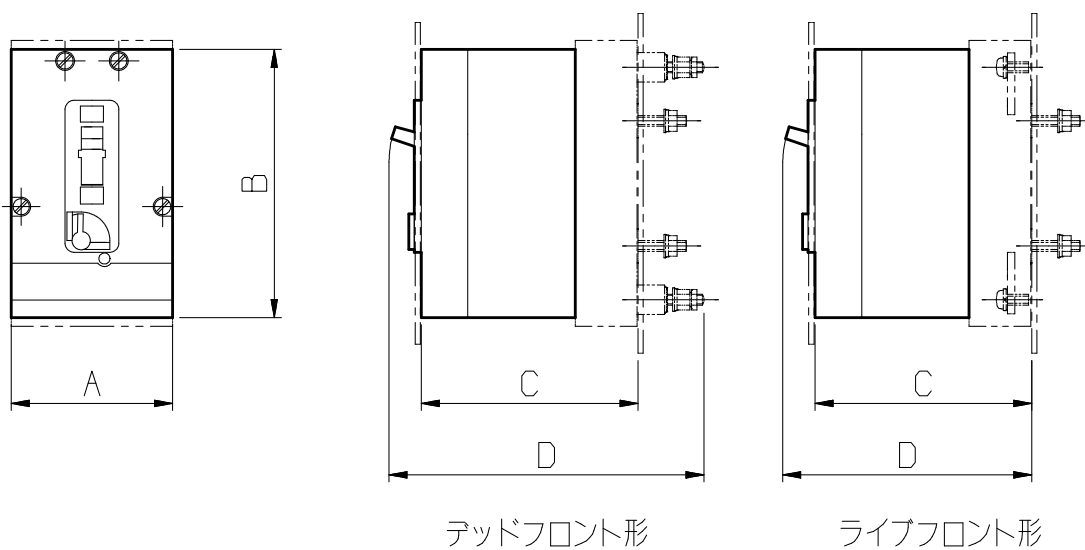
注記 括弧を付けた寸法は、参考寸法とする。

- 注 a) 最大質量を示す。
 b) 端子台がデッドフロント形の寸法を示す。
 c) 端子台がライブフロント形の寸法を示す。
 d) 補助ハンドルを除く寸法を示す。
 e) 手動操作とってを除く寸法を示す。

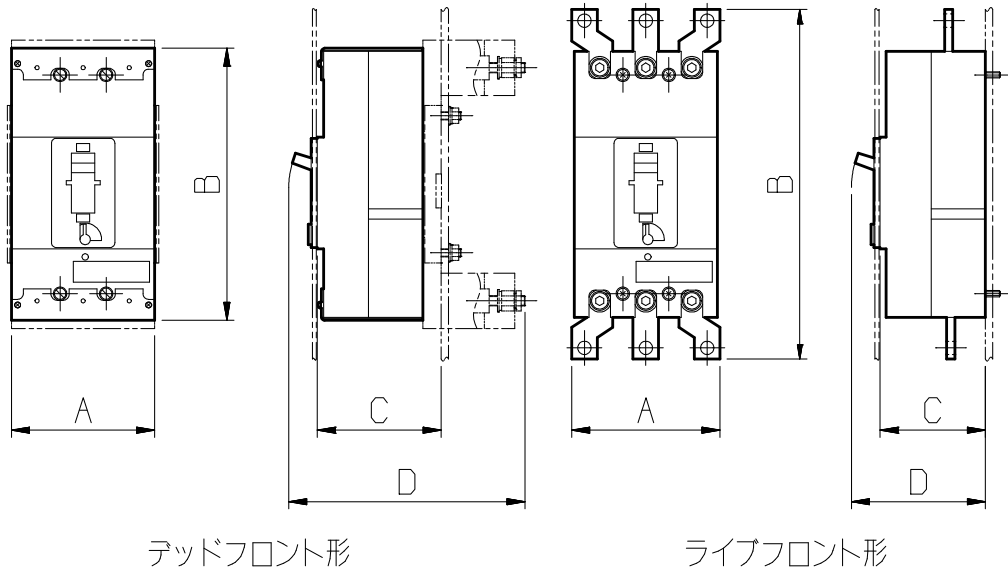
解説付表 4 - 寸法及び寸法差

単位 mm

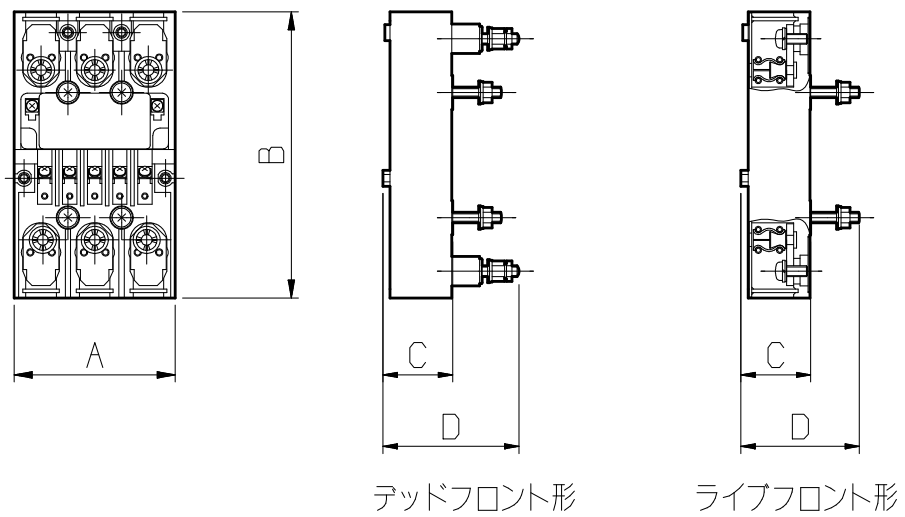
呼び寸法	寸法差
50 まで	±0.4
50 を超え 100 まで	±0.8
100 を超え 150 まで	±1.2
150 を超え 200 まで	±1.6
200 を超え 250 まで	±2.0
250 を超えるもの	±2.5



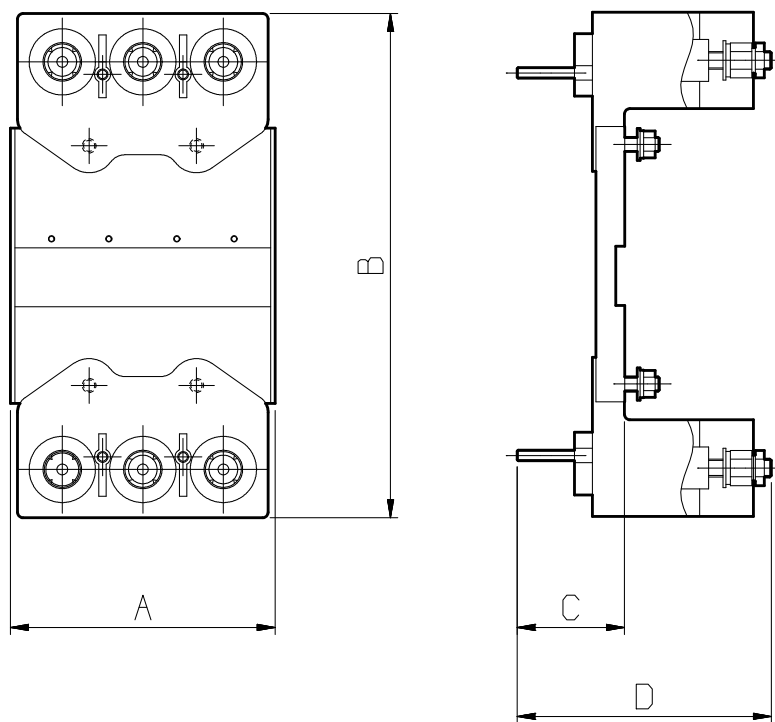
解説付図 1 - A Q B 外形寸法図 1



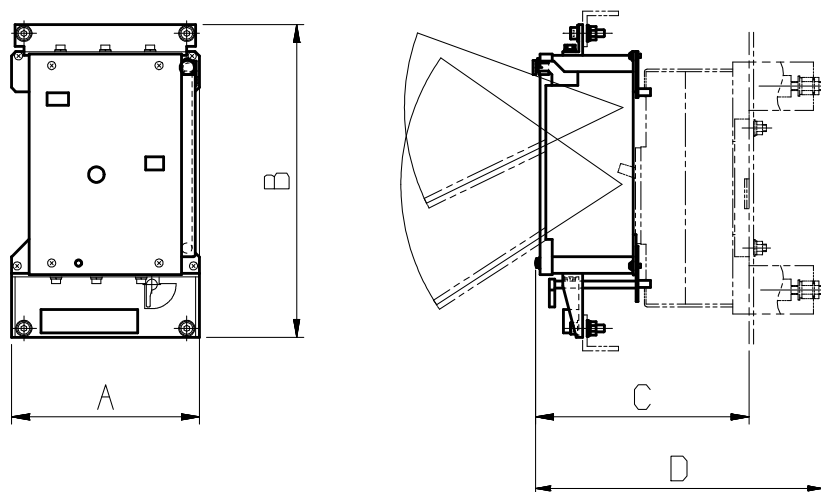
解説付図 2 - A Q B 外形寸法図 2



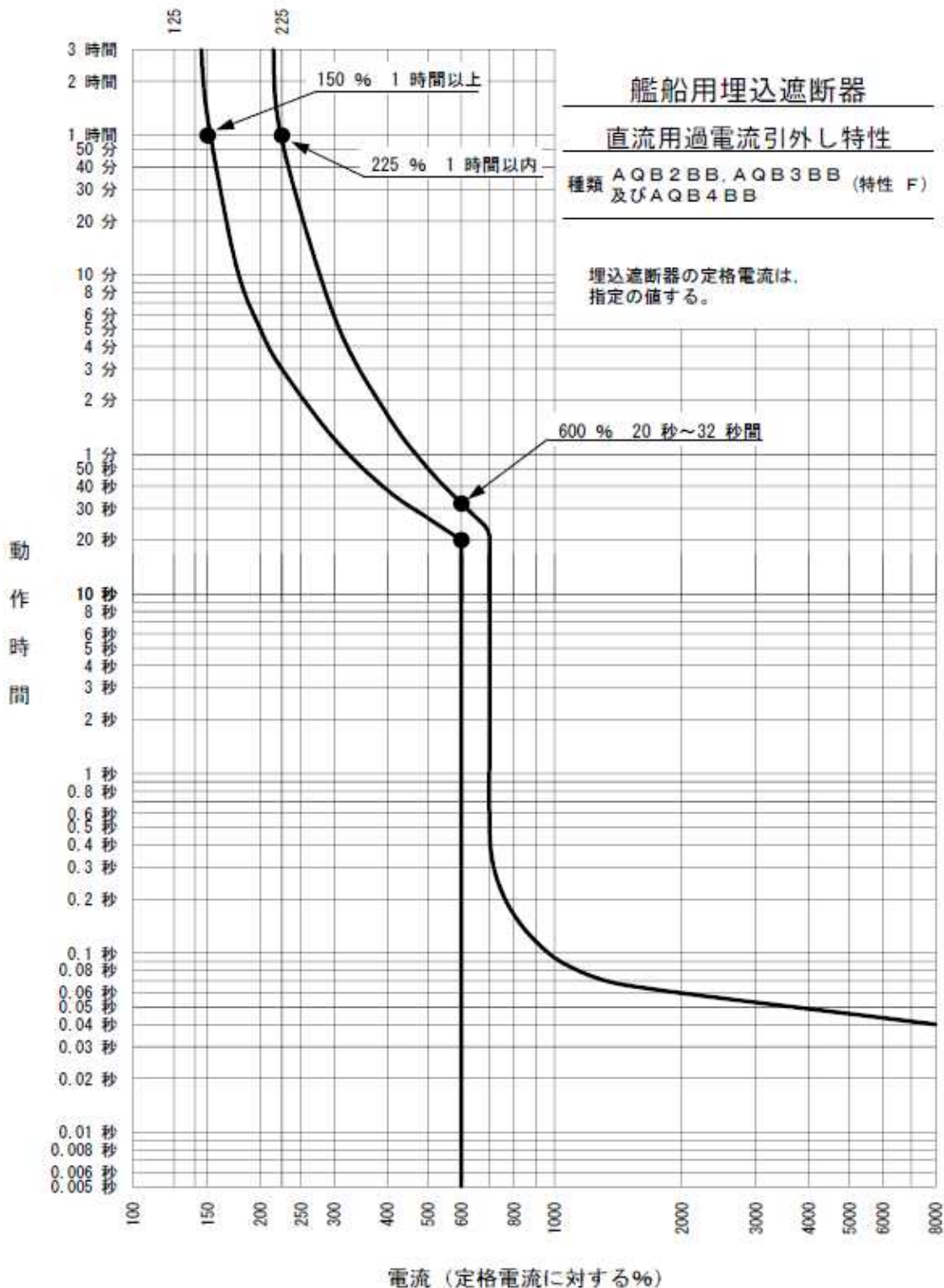
解説付図 3 - 端子台外形寸法図 1



解説付図4—端子台外形寸法図2

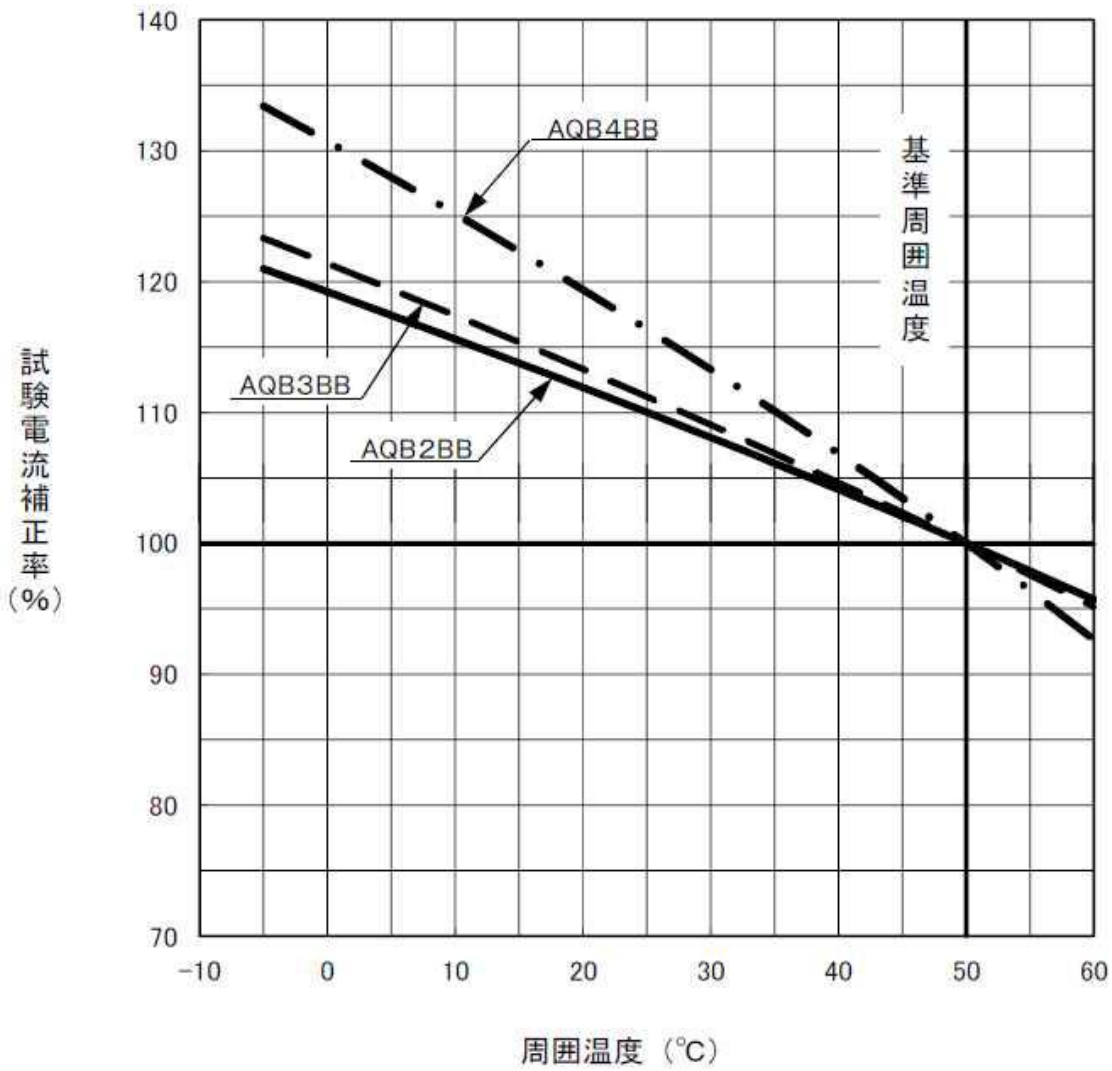


解説付図5—電動操作装置外形寸法図



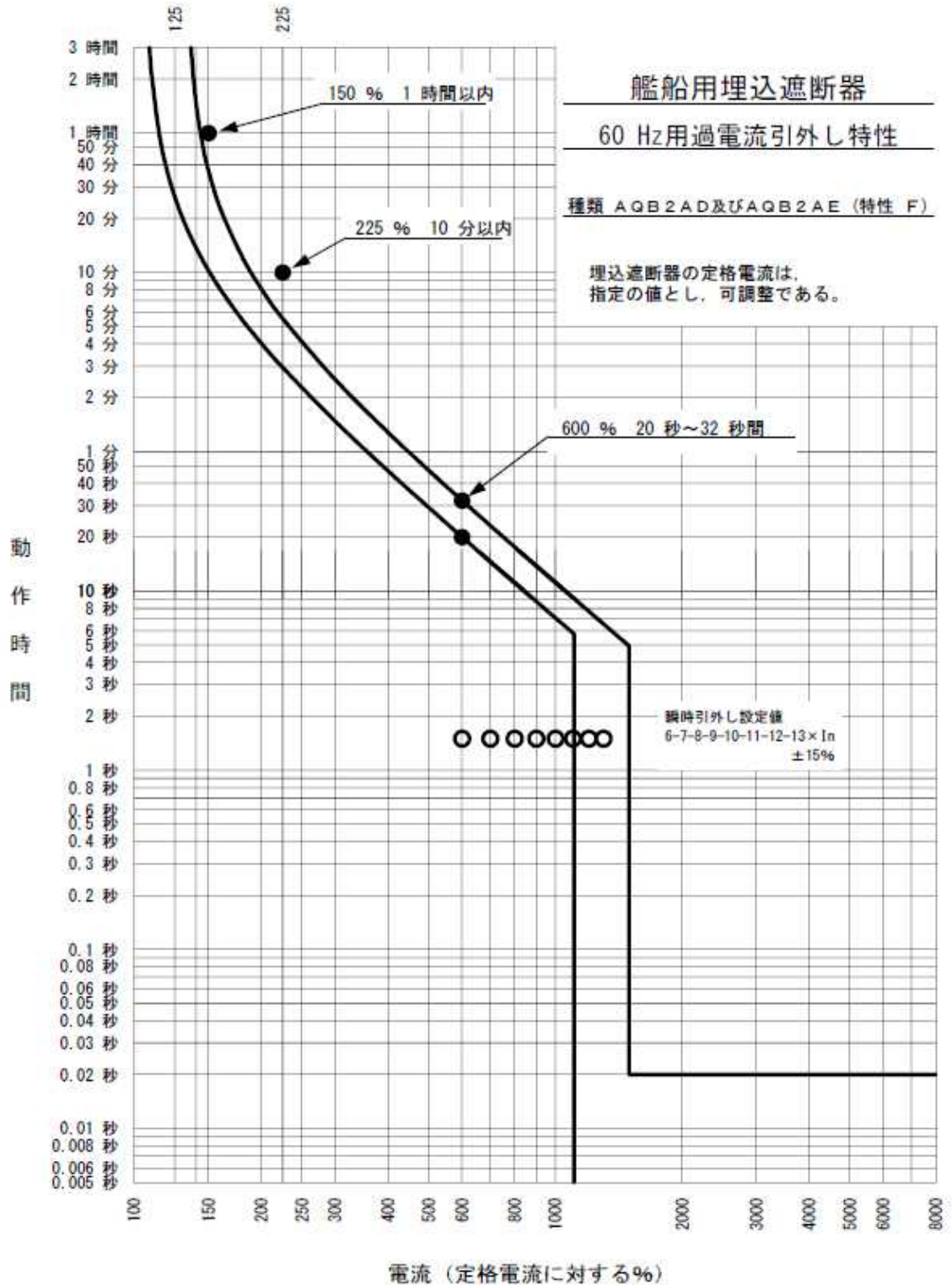
注記 この図は、AQB2BB, 3BB, 4BB…FAの場合を示す。

解説付図6 - AQB2BB動作特性曲線
AQB3BB
AQB4BB



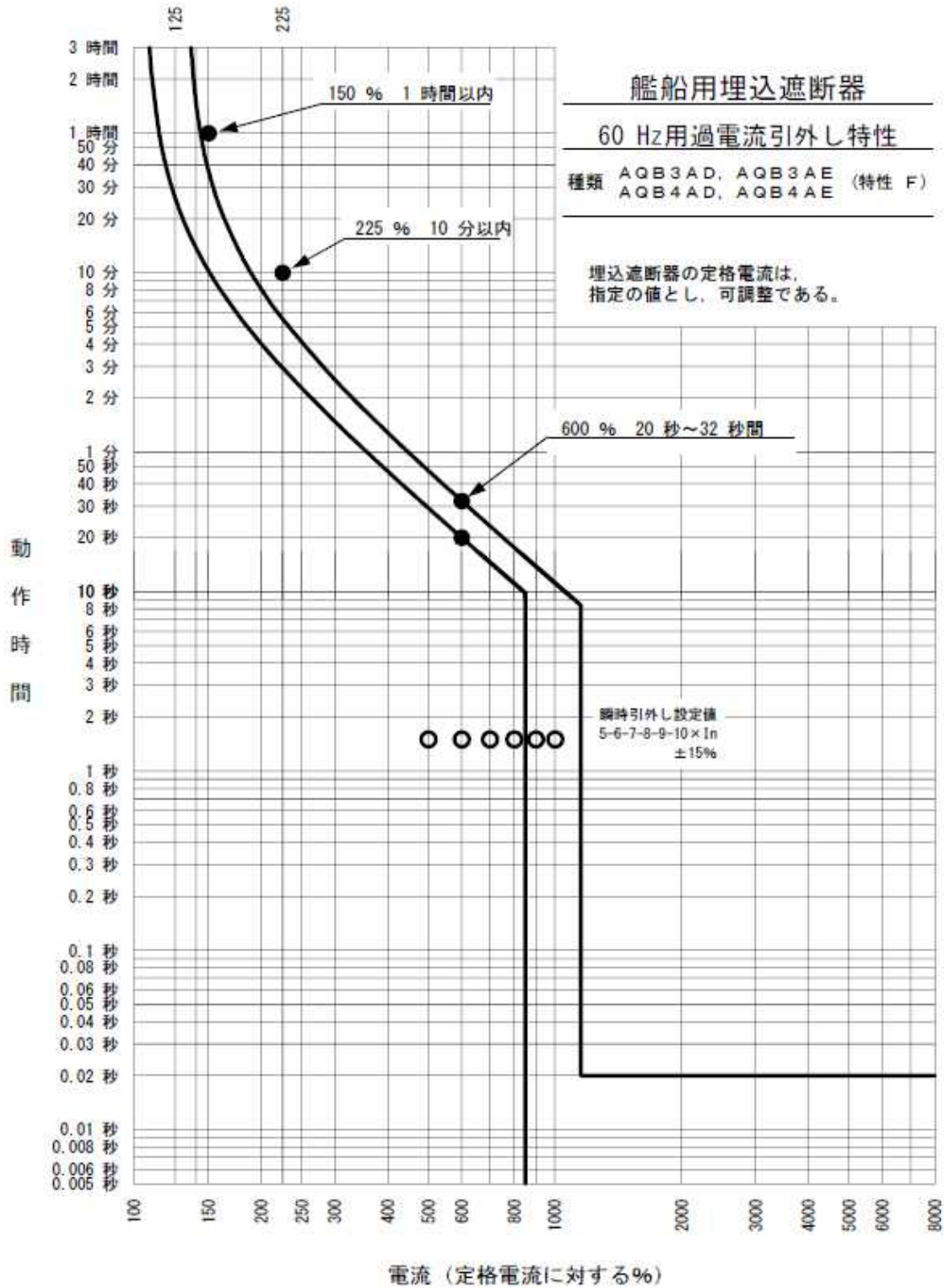
注記 この図は、一例としてAQB2BBはAQB2BB-100FA, AQB3BBはAQB3BB-250FA及びAQB4BBはAQB4BB-400FAの場合を示す。

解説付図7 - 温度補正曲線



注記 この図は、AQB2AD, 2AE---FAの場合を示す。

解説付図8 - AQB2AD動作特性曲線
AQB2AE



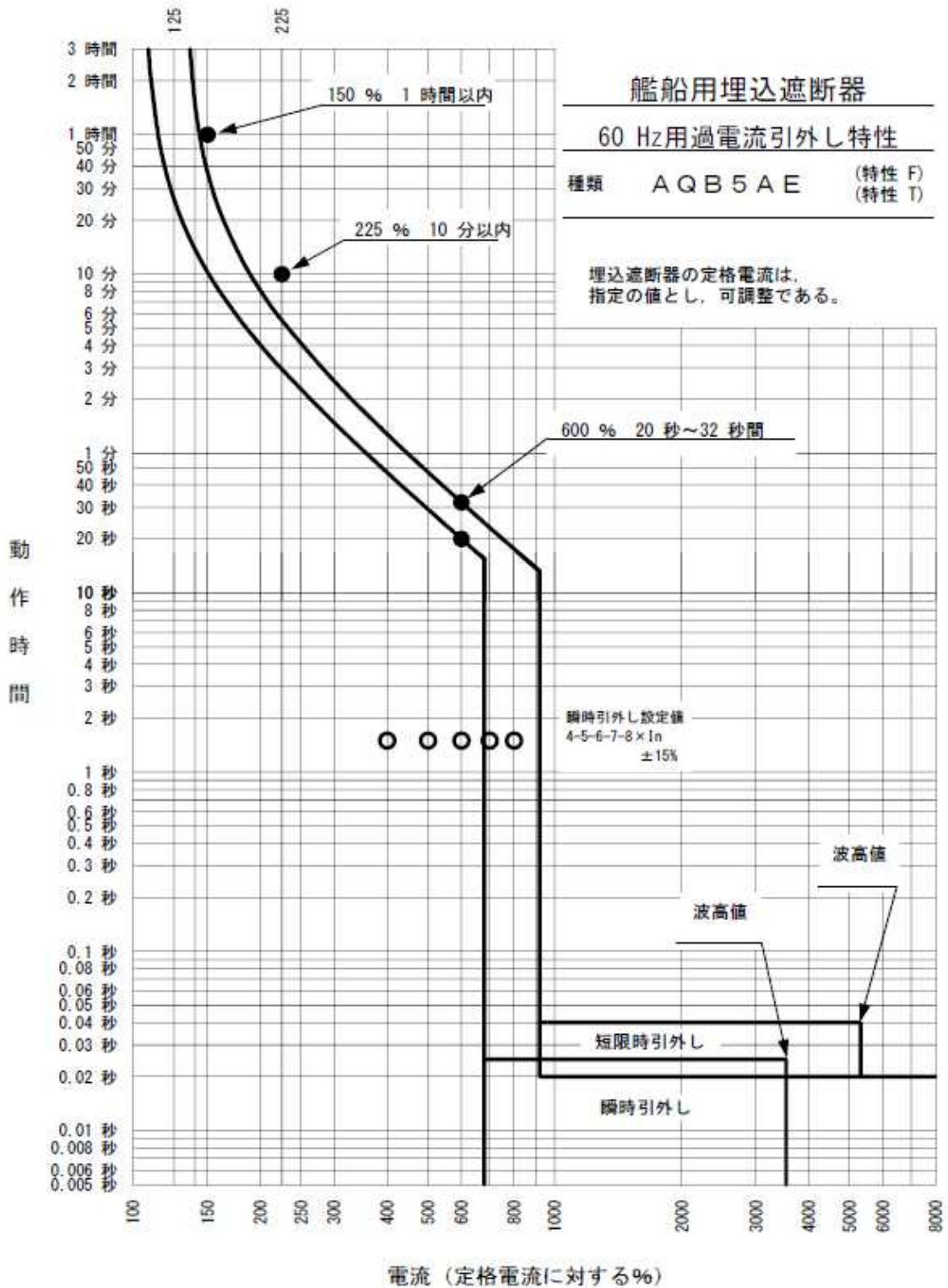
注記 この図は、AQB3AD, 3AE, 4AD, 4AE……FAの場合を示す。

解説付図9—AQB3AD動作特性曲線

AQB3AE

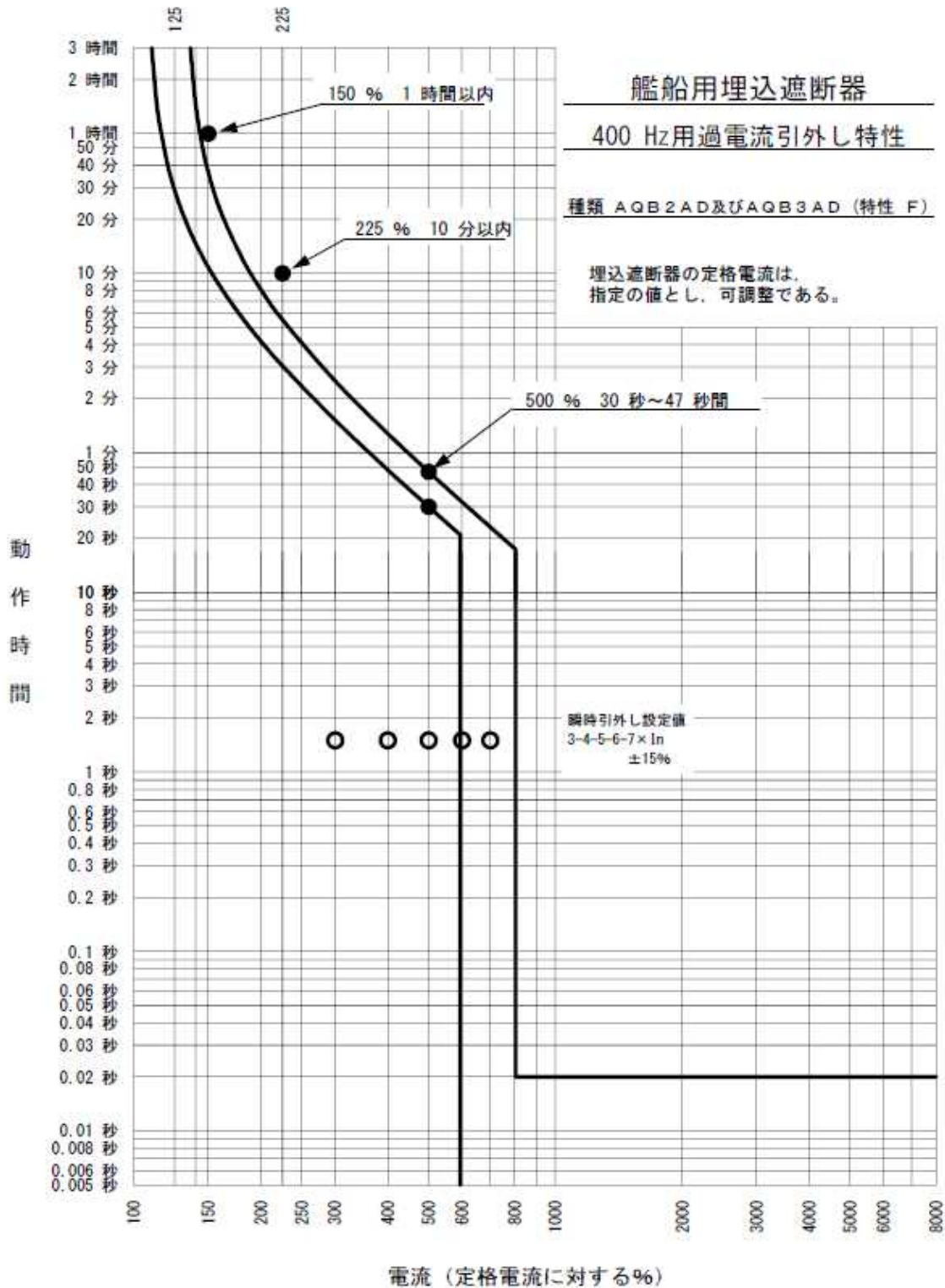
AQB4AD

AQB4AE



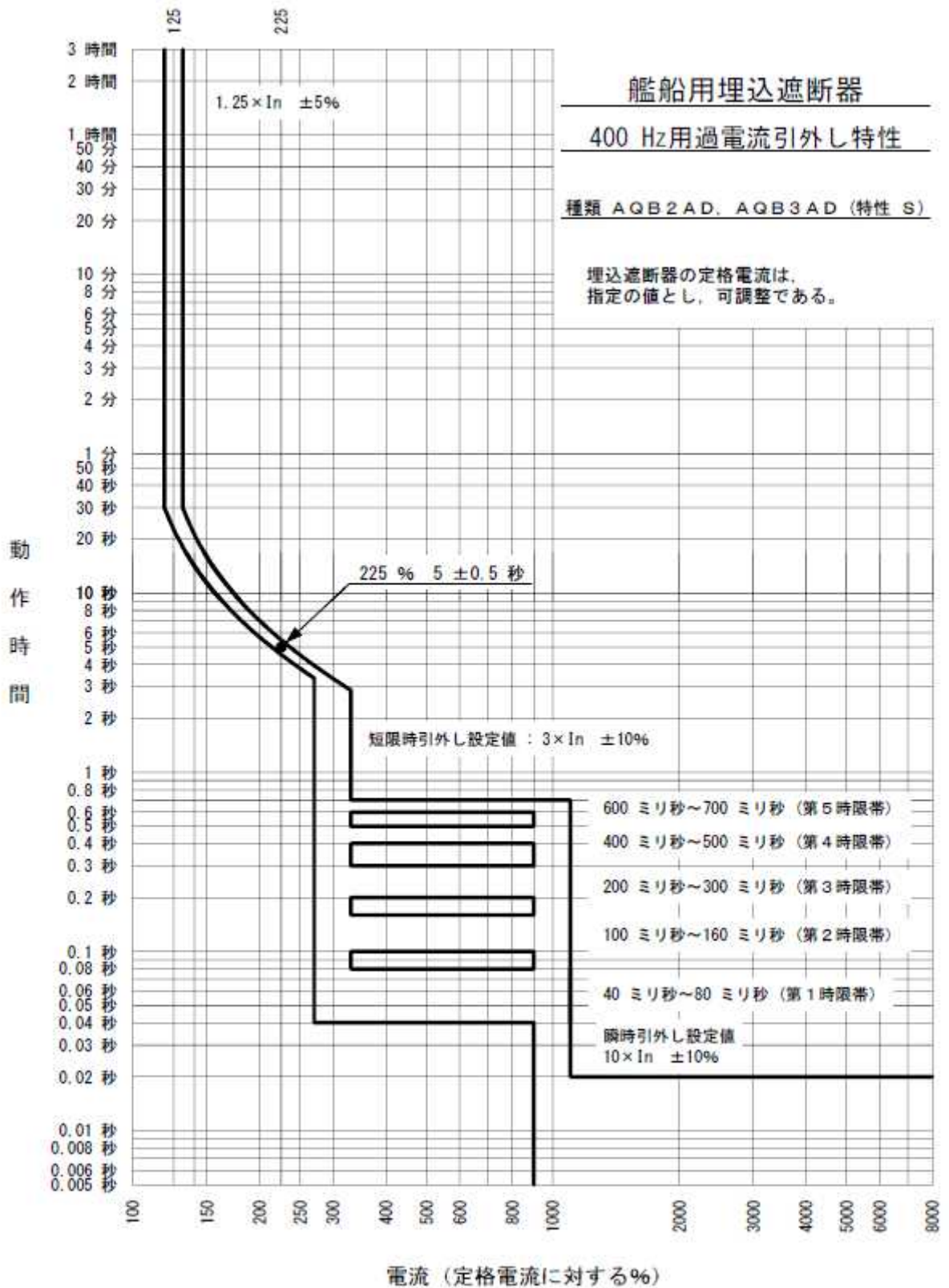
注記 この図は、AQB5AE—FAの場合を示す。

解説付図 10 - AQB5AE 動作特性曲線



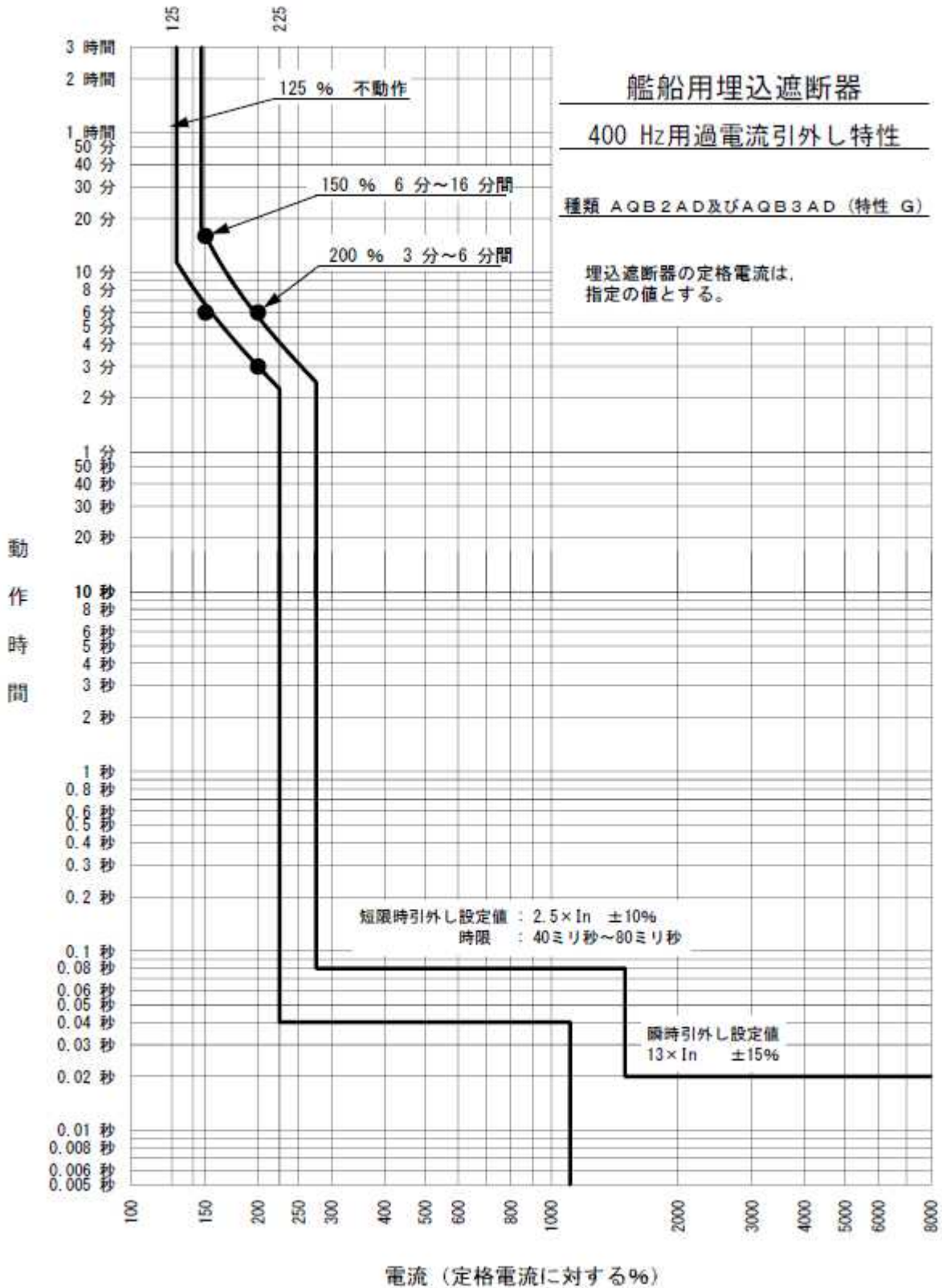
注記 この図は、AQB2AD、3AD…FHの場合を示す。

解説付図 1 1 - AQB2AD動作特性曲線 (F-H特性)
AQB3AD



注記 この図は、AQB2AD及びAQB3ADのSH特性の場合を示す。

解説付図12 - AQB2AD動作特性曲線 (S-H特性)
AQB3AD



注記 この図は、AQB2AD、3AD…GHの場合を示す。

解説付図 13 - AQB2AD動作特性曲線 (G-H特性)
AQB3AD

艦船用配電盤通則外 2 件の規格原案調査・作成
作業委員会

所属

- 一般社団法人日本電機工業会
- (主査) ジャパン マリンユナイテッド株式会社
- (委員) 川崎重工業株式会社
- ジャパン マリンユナイテッド株式会社
- 寺崎電気産業株式会社
- 東芝三菱電機産業システム株式会社
- 株式会社日立製作所
- 富士電機株式会社
- 三井造船株式会社
- 三菱重工業株式会社
- 艦船ぎ装経験者
- (事務局) 一般社団法人日本電機工業会