

우리나라 工業規格에 關한 調查研究

(4)

辛 基 祚
前·韓國電力技術(株) 社長
吳 昌 錫
前·韓國電氣研究所 所長

라. 一段接地 變壓器

22.9 kV-Y 3相 4線式 多重接地 配電系統에 使用하는 油入自冷式 一段接地 變壓器에 對하여 規定한 것으로서, KS規格과 韓電 ESB規格은 그 內容이 同一하나, JIS規格에는 이것과 一致하는 規格이 없다.

ANSI, IEC規格은, KS規格보다 定格電壓과 定格容量面에서 폭넓고, 다양한 種類를 가지고 있다.

變壓器事故의 43%(表 4-2)가 製作不良과 自然劣化에 起因하여 發生한 것으로 나타나 있다.

그러나 嚴密히 살펴보면 變壓器는 製作時에 內在한 결함외에 使用狀態에 따라 점차 絶緣耐力이 低下하며, 특히 內部에 水分이 浸透하면 이를 加速化한다.

ANSI規格은 이러한 點에서 認定試驗項目數가 많고, 檢收試驗項目중에서도 全數試驗으로 品質을 確認하는 試驗制度를 擇하고 있어 規格內容이 嚴格함을 알수 있다. ESB, KS規格과 比較할 때 다음

시험항목을 追加하여야 한다.

(1) 認定試驗項目 追加

- 捲線抵抗測定
- 絶緣抵抗測定
- RIV Test
- Audible Sqund Level Test.
- Tank Pressure Test
- Oil Leak Test

(2) 檢收試驗 때 抜取에서 全數試驗項目

- 極性試驗
- 捲線比 測定
- 無負荷試驗
- 絶緣耐力 試驗
- 誘導絶緣試驗
- Oil Leak Test

(3) 其他

- 外函塗裝改善……방청處理徹底
- 外函構造改善……防水·防濕構造

이에 대하여는 表 4-8, 4-9를 參考하기 바란다.

〈表 4-8〉一段接地變壓器 試驗項目比較表

試驗項目	ESB 141-531 ~668-1990		KS C 4306 -1990		JIS C 4304 -1977		ANSI C 57.12.20 -1981		IEC 76-1 ~IEC 76-5			規格(試驗值), 其他	
	認定	檢收 全數 拔取	認定	檢收 全數 拔取	認定	檢收 全數 拔取	D	O	R	T (D)	S		R 全數
構造與表示事項	○	○	○	○	○	○	○	○					
捲線抵抗測定							○	○				○	ANSI C 57.12.90-1980, IEC 76-1
極性	○	○	○	○	○	○			○			○	
捲線比	○	○	○	○	○	○			○			○	KS: ,ESB: ±0.5%計, IEC 76-1
無負荷試驗	○	○	○	○	○	○			○			○	IEC 76-1
溫度絕緣油	○	○	○	○	○	○	○	○		○			IEC 76-2
上昇捲線(A種)	○	○	○	○	○	○	○	○		○			IEC 76-2
負荷損試驗	○	○	○	○	○	○	○	○				○	IEC 76-1
效率	○	○	○	○	○	○	○	○					
絕緣耐力試驗	○	○	○	○	○	○			○				KS: ESB: 2次~大地 3kV, 1分
誘導絕緣	○	○	○	○	○	○			○			○	ESB: 410Hz, 18秒, 40kV KS: IEC 76-3
雷印現象	○	○	○	○	○	○	○	○		○			ESB, KS, ANSI: 電壓波形, 1.2×50 μ s IEC 76-3 全波 125kV, 截斷波 145kV
短絡強度試驗	○	○	○	○	○	○			○				ESB, ANSI: 6回中 1回는 對稱電流에서 基準電流의 25倍, 時間은 0.25秒 KS IEC 76-5
肉眼檢查	○	○	○	○	○	○							ESB, ANSI: 內部檢查, 急激한 端子電壓短絡電流, 外形變化를 調査
短絡強度試驗	○	○	○	○	○	○							ESB: 180Hz, 40sec, 30kV
絕緣耐力試驗	○	○	○	○	○	○							ESB: 2次~大地, 2.250V, 1分
雷印現象	○	○	○	○	○	○							ESB: 規定值의 75%

試驗項目	ESB 141-531 ~668-1990		KS C 4306 -1990		JIS C 4304 -1977		ANSI C 57.12.20 -1981		IEC 76-1 ~IEC 76-5			規格(試驗值), 其他	
	認定	檢收 全數 拔取	認定	檢收 全數 拔取	認定	檢收 全數 拔取	D	O	R	T (D)	S		R 全數
特性 임포던스	○	○			○								ESB : % Imp(75°C)變化가 7.5% 以內
勵磁電流	○	○			○								ESB : 增加量 25% 未滿
放壓裝置	○	○			○								ANSI C 57.12.20~1981
R. I. V.							○						ANSI C 57.12.00-1980 騒音規制
Audible sound Level							○	○		○			ANSI C 57.12.00-1880, ANSI C 57.12.90-1980 IEC 551 雜音規制
Insulation power Factor Test								○					
機械的試驗							○	○					ANSI C 57.12.00-1980 Tank Pressure 가스爆發事故防止
漏泄 Leak Test(漏油)									○				ANSI C 57.12.00-1980, 日本電力會社에서는 溫度上昇試驗後에 使用狀態로 變壓器를 기각로 6時間 放置後에 漏油狀態調查 또는 0.2kg/cm ² 의 窒素가스를 耐壓을 1時間 걸고 機密有無를 調査하며, 完成品을 6時間 기각로 매단다. ※ 變壓器水分浸透防止
塗裝	○	○	○	○									KS C 4307, ESB 131, ANSI C
早期試驗	○	○	○	○					○				KS C 2301, ANSI C
絕緣油分析	○	○	○	○			○						ESB 246, JIS C 2320

※ D : Design Test, O : Optional Test, R : Routine Test, T : Type test, S : Special test

〈表 4-9〉一段接地變壓器規格比較表

ESB	KS	JIS	ANSI	IEC
一段接地變壓器 ESA 141 ~ 531 ~ 668 ~ 1990 關聯規格 KS C 4307(柱上變壓器 부싱) KS C 2301(電氣絕緣油) ESB 140(3MVA 이상 電力用變壓器) ANSI C 57.12.20 ~ 1981 (放壓裝置) KS D 6002(青銅鑄物) ESA 246(絕緣油試驗方法) ESA 148(變壓器 短絡 強度試驗規格) ANSI C 57.12.00 ~ 1980 (變壓器絕緣耐力試驗) ES131(碍子試驗方法) <u>適用範圍</u> 22.9kV ~ Y3相 4線式 多重接地配電系統에 使用할 一段接地油入 變壓器에 對하여 適用 定格出力: 100kVA 이하 周波數: 60Hz 周圍溫度: 40°C 이하 標高: 1000m	一段接地變壓器 KS C 4306 ~ 1990 關聯規格 KS C 4309(變壓器 短絡 強度試驗 방법) 左 同	配電用 6kV油入變壓器 JIS C 4304 ~ 1977 JIS C 4305 ~ 一般配電用單相과 3相 6kV 이하 屋外用油入變壓器에 對하여 規定 定格容量: 500kVA 이하 周波數: 50 또는 60Hz 周圍溫度: 最高 40°C 이하 日 平均 35°C, 年間 平均 20°C 이하 標高: 1000m 이하	配電用(Over head-Type) 變壓器 ANSI C 57.12.20 ~ 1981 67kV 이하, 500kVA 이하의 必要條件 ANSI /IEEE C57.12.00 ~ 1980 (配電用 變壓器 一般) ANSI /IEEE C57 /12 /90 ~ 1980 (變壓器 特性試驗) 配電用 單相과 3相 67kV 이하, 15kV 이하의 屋外用 油入變壓器에 對하여 適用 定格容量: 500kVA 이하 周波數: 60Hz 周圍溫度: 最高 40°C 이하 日 平均 35°C 이하 最低 -20°C 標高: 1000m	IEC IEC 76-1 一般事項 IEC 76-2 溫度上昇 IEC 76-3 絕緣階級과 絕緣試驗 IEC 76-4 變換과 結線 IEC 76-5 變壓器 短絡 性能 IEC 354 油入變壓器의 負荷適用 電力用 變壓器에 對하여 規定 自然冷却變壓器 標高: 1000m 이하 最高: 40°C 이하 最低: -25°C 周圍溫度 日 平均: 30°C 이하 年 平均: 20°C 이하

性能 (特性)		22.9kV(Y), 12,600V用		6.6kV, 60Hz	
定格出力 kVA	效率(%) η	電壓變動率(%) ϵ	無負荷電流(%) I_0	無負荷損 W	無負荷損 W
5	96.8(96.7)	2.6	3.0	34	37
10	97.3	2.3	2.1	41	58
15	97.6	2.0	1.8	58	81
20	97.7	1.9	1.7	77	101
30	97.8(97.9)	1.7	1.7	100	139
50	98.1	1.6	1.7	149	214
75	98.1	1.6	1.7	206	300
100	98.2	1.6	1.7	245	400

※()內之 ESB規格

※方向性 珪素鋼帶

22,900V	150	24,100	22,300
240×480V		23,500	21,700
150kVA			
300-500			
22,900V			
227/480Y			
300-500kVA			
67,000V	350	70,600	65,200
240×480V		68,800	63,400
2,400			
4,800			
500kVA			

容量 單相 : 5, 10, 15, 25, 37.5, 50, 75, 100, 167, 250, 300, 500kVA
 三相 : 15, 30, 45, 75, 112.5, 150, 225, 300, 500kVA

ANSI C 57, 12, 90-1980의 6, 7, 8, 9項

變壓比 임피던스電壓

項 目	許 容 誤 差
變 壓 比	指定變壓比의 $\pm \frac{1}{250}$
임 피 던 스 電 壓	保證値의 $\pm \frac{1}{10}$

捲線의 分割交叉

定 格 容 量 (kVA)	開 放 端 子 間 電 壓 (%)
5~10	定 格 電 壓 의 2
20~100	定 格 電 壓 의 1.5

溫度上昇限度

KS C 4306의 4項 (性能)에 依한다.

捲 線	55℃	抵 抗 法
絕緣油	50℃	溫 度 計 法

商周周波耐電壓

1次捲線 및 鐵心を 接地시키고 2次捲線間에 3000V를 1分間 加壓하여 견디어야 한다.

誘導耐電壓

1次捲線에 周波數 120~500Hz, 電壓 40kV를 維持시켜 1分間 時間동안 견디어야 한다.

試驗時間(秒) = $60 \times \frac{2 \times \text{定格周波數}}{\text{試驗周波數}}$

最長 60秒
最短 15秒

임펄스耐電壓試驗

1次捲線이 다음雷 임펄스耐電壓試驗에 견디는 絶緣強度를 갖는지의 與否를 確認한다.

項 目	許 容 誤 差
電壓比 100kVA이하	$\pm \frac{1}{250}$
100kVA超過	$\pm \frac{1}{200}$
임피던스電壓	$\pm \frac{1}{10}$

單三平衡度

定 格 容 量 (kVA)	開 放 端 子 間 電 壓 (V)
5~10	2
20~50	1.5
75~100	2

捲 線	55℃	抵 抗 法
絕緣油	TANK가 外氣와 接合할 때 50℃	溫 度 計 法
	TANK가 外氣와 接하지 않을 때 55℃	溫 度 計 法

2次捲線과 鐵心を 接地시키고 1次捲線 사이에 22,000V 加壓 1分 동안 견디어야 한다. 1次捲線과 鐵心を 接地시키고 2次捲線 사이에 2,000V를 1分 동안 加壓하여 견디어야 한다.

捲線에 常規誘起電壓의 2倍의 電壓을 誘起시켜, 다음 時間 동안 견디어야 한다.
試驗時間(秒) = 60 × $\frac{2 \times \text{定格周波數}}{\text{試驗周波數}}$

捲 線	65℃	抵 抗 法
絕緣油	80℃	Hot spot Tank의 Top 에서
	65℃	Tank의 Top 에서

中性點의 最小 絶緣 階級은 26kV
Y-Y結線, 中性點 直接接地 에선 Neutral 부싱을 使用 ※ 常用周波 絶緣階級 40kV

ANSI C 57.12.90-1980의 10.4項

捲 線 : 65℃ (抵抗法)
絶緣油 : 55℃ (溫度計法)

2捲線
26.4kV 定格에서
絶緣階級 50kV

<p>Ir : 變壓器 TAP電流(變壓器 實效值) Zr : 上記 TAP에서 變壓器 임피던스(%임피던스) Zs : 系統 임피던스(%임피던스)</p> $I = \frac{I_{sc}}{I_R}$ <p>配電用 變壓器의 短絡強度容量(分類 I에 屬하는)</p> <table border="1" data-bbox="322 579 528 801"> <thead> <tr> <th>單相(kVA)</th> <th>三相(kVA)</th> <th>短絡強度容量(基準電流의 倍數)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5-30</td> <td>15-100</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>31-100</td> <td>101-300</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>150-500</td> <td>400-500</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	單相(kVA)	三相(kVA)	短絡強度容量(基準電流의 倍數)	5-30	15-100	40	31-100	101-300	35	150-500	400-500	25	<p>KS와 同一</p> <table border="1" data-bbox="322 579 528 801"> <thead> <tr> <th>單相(kVA)</th> <th>三相(kVA)</th> <th>短絡強度容量(基準電流의 倍數)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5-25</td> <td>15-75</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>37.5-100</td> <td>112.5-300</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>167-500</td> <td>500</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>KS와 同一</p>	單相(kVA)	三相(kVA)	短絡強度容量(基準電流의 倍數)	5-25	15-75	40	37.5-100	112.5-300	35	167-500	500	25	<p>630kVA까지 定格의 25倍 임피던스 4.0%</p>	<p>○ Insulation Power Factor Tests, ANSI C 57.12.90-1980의 10.7項 ○ Insulation Resistance Tests ANSI C 57.12.90-1980의 10.8項 ○ Audible Sound Tests ○ Radio Influence Voltage ○ Mechanical Lifting & Moving Devices Pressure Leak</p>
單相(kVA)	三相(kVA)	短絡強度容量(基準電流의 倍數)																									
5-30	15-100	40																									
31-100	101-300	35																									
150-500	400-500	25																									
單相(kVA)	三相(kVA)	短絡強度容量(基準電流의 倍數)																									
5-25	15-75	40																									
37.5-100	112.5-300	35																									
167-500	500	25																									
<p>非對稱短絡電流 ○ 試驗時間 短絡時間은 0.25秒를 基本으로 6回 試驗回數中 1回는 對稱電流에 依한 아래 時間의 試驗을 하여야 한다.</p> $t = \frac{I_{sc}^2}{I^2}$ <p>I (= $\frac{I_{sc}}{I_R}$) : 對稱短絡電流 以上은 分類 I에 屬하는 變壓器 分類 2 는 1.0秒 分類 3, 4 는 0.5秒 ○ 試驗結果 判定 耐電壓試驗(絕緣耐力, 誘導絕緣, 중극電壓 短絡試驗 後에 KS C 4306 規格試驗值의 75%로 試驗) 임피던스 許容差 勵磁電流 增加分 許容差 肉眼 檢査</p>	<p>KS와 同一</p> <p>KS와 同一</p> <p>KS와 同一</p>	<p>○ Insulation Power Factor Tests, ANSI C 57.12.90-1980의 10.7項 ○ Insulation Resistance Tests ANSI C 57.12.90-1980의 10.8項 ○ Audible Sound Tests ○ Radio Influence Voltage ○ Mechanical Lifting & Moving Devices Pressure Leak</p>	<p>KS와 同一</p> <p>KS와 同一</p> <p>KS와 同一</p>																								

마. 特高壓 컷아웃 스위치(COS)

22.9 kV 多重接地 架空配電線路의 柱上變壓器 1次側과 線路의 分岐에 設置하는 Fuse 挿入形 COS는 그 設置點의 負荷側 事故를 配電線路와 分離하여 健全區間을 停電 없이 供給할 수 있어 대단히 重要한 開閉器라 할 수 있다.

그런데 配電線路를 保護할 目的으로 設置한 COS 自體의 事故로 5분 이상 線路가 停電된 件數는 1990年度에 101件(6.3%)이며, 그중 製作不良이 37件(2.3%)이나 占有하고 있어 이의 是正이 時急한 實情이다.

本 課題에서는 技術的인 面에서 主로 22.9 kV 多重接地 配電線路를 우리보다 훨씬 오래전부터 運轉하고 있고, 美國電力會社가 採擇하고 있는 ANSI 規格과 比較하였다.

日本은 電力會社에 따라 部分的으로 採擇하고 있는 20 kV 配電線路가 中性點 抵抗接地式이고 柱上變壓器를 通하여 直接 低壓으로 變壓供給하는 方式이 아니어서 日本의 規格을 參考할 수 없으며 20 kV 級의 JIS 規格도 없다.

IEC 規格도 該當事項이 없다.

表 4-10은 韓電規格과 ANSI 規格을 比較한 것이다.

〈表 4-10〉 特高壓 Cut out switch 規格比較表

規 格	ESB 151-095~096-1989. 9	ANSI C 37.42-1989 ANSI C 37.41-1988...試驗基準
項 目		
1. 適用範圍	主로 柱上變壓器 1次側에 附着하여 變壓器의 保護와 開閉에 使用하는 端 極 컷아웃 스위치에 對하여 適用한다.	(例)
2. 種類 및 範圍 (例)		
定格 電壓(kV)	25	15/27
定格 電流(A)	100	100
定格周波數(Hz)	60	60
定格遮斷電流(A)		
非對稱 實効值	10,000	10,000
對稱實効值	7,100	8,000
3. 構造 및 材料		
3.1 構造	Drop out type	Drop out type
3.2 몸체	良質의 磁器	良質의 磁器
3.3 퓨즈 홀더	耐候性·耐熱性·耐蝕性이 強한 파이 버글라스 合成樹脂	
3.4 上下接續金具	青銅鑄物 第4種, 볼트·너트는 珪素 青銅 또는 스테인리스鐵	ASTM A 575-86a
3.5 브래킷	熔融 亞鉛 鍍金	
4. 特性	表 2	
가. 定格		

規 格	ESB 151-095~096-1989. 9	ANSI C 37.42-1989 ANSI C 37.41-1988...試驗基準
項 目		
1) 定格電壓(kV)	25	15 / 27
2) 最大設計電壓(kV)	27	27
3) 定格電流(A)	100	100
4) 定格遮斷電流(A)		
非對稱實効值	10,000	10,000
對稱實効值	7,100	8,000
나. 絶緣特性		
1) 端子~大地間		
가) 常用周波乾燥耐電壓 (實効值kV, 1分間)	42	42
나) 常用周波注水耐電壓 (實効值 kV, 10秒)	36	36
다) 衝擊耐電壓 (1.2×50 μ s, kV)	125	125
2) 端子~端子間		
가) 常用周波乾燥耐電壓 (實効值 kV, 1分)	42	42
나) 衝擊耐電壓 (1.2×50 μ s, kV)	125	125
5. 形狀 및 各部의 名稱	附圖 1, 2	
6. 試驗 및 檢査	認定試驗, 檢收試驗으로 區分 ANSI C 37.42, ANSI C 37.41의 最新 改正版에 準한다.	Design Test Requirements, Conformance Tests, Construction Requirements로 區分 ANSI C 37.42, ANSI C 37.41
6.1 認定試驗	全項目 試驗	全項目試驗
6.1.1 構造 및 外觀	3項 및 5項에 따라 檢査	
6.1.2 無負荷 開閉 試驗	實使用狀態에서 連續 300回 開閉	實使用狀態에서 連續 200回이상 開閉 試料 3個
6.1.3 電波障害試驗	試驗壓力 : 15,660V 限界電壓 : 250 μ V, at 1MHz	ANSI C 37.41-1988, 項目 13 試驗電壓 : 15,660V 限界電壓 : 250 μ V at 1MHz ANSI C 37.42-1989의 2.4.2項 ANSI C 37.41-1988의 9項
6.1.4 負荷開閉試驗	Load Buster로 定格電流, 柱上變壓器 負荷電流·充電電流 및 線路充電 電 流를 安全하게 開閉할 수 있는 構造이 어야 한다.	左 同 ANSI C 37.42-1989의 2.2.3項 및 ANSI C 37.41-1988의 7項 3分內에 5回 開閉를 反復

項 目	規 格		ANSI C 37.42-1989		
	ESB 151-095-096-1989. 9		ANSI C 37.41-1988...試驗基準		
6.1.5 遮斷試驗	Test Series	定格遮斷電流의 %	T R V		
			kHz	Peak Factor	
	1	+5% -0%	2.3	1.3	左 同 但, Series 4가 改正됨. TRV...15kHz, Peak Factor 1.6 ANSI C 37.41-1988의 6項, 表8, 表9
	2	70%~80%			
	3	20%~30%	1.7	1.3	
	4	400~500A	暫定的으로 1.47kHz로 試驗 Under Considerable		
5	Fuse Link定格의 2.7~3.3倍				
6	+5% -0%	1.7	1.3		
6.1.6 放出平均 壓力試驗 Expendable Cap static Rilief Pressure Tests	ANSI C 37.42-1989의 2.4.2項 ANSI C 37.41-1988의 5項		左 同		
6.1.7 常用周波耐電壓 試驗(乾燥, 注水)	ANSI C 37.41-1988의 4項		左 同		
6.1.8 衝擊耐電壓試驗	ANSI C 37.41-1988의 3.4.2項		左 同		
6.1.9 冷熱試驗	金具를 부착한 狀態로 ESB 131(磚子 試驗方法) 10項에 따라 試驗 溫水溫度 85℃, 冷水溫度 15℃ 15分 浸水, 3回 反復後 耐電壓試驗		ANSI C 37.41-1988의 13.2項 ANSI C 29.1- 溫度差 66℃, 10分 浸水, 10回 反復後 耐電壓 試驗		
6.1.10 吸濕試驗	ESB 131의 11項에 따라 試驗 153kg /cm ² , 12時間 液의 浸透가 없을 것		ANSI C 29.1- 281kg /cm ² 5時間 液의 浸透가 없을 것		
6.1.11 溫度上昇試驗	接觸子, 接觸金具: 40℃ 端子, 銅: 30℃		ANSI C 37.40...表 2 銀~銀: 40℃ 銀~銅: 35℃ 銅~銅: 35℃ Bone Fiber : Class of Insulation 130 65℃		
6.1.12 荷重試驗	그림 1 破壞荷重 1,000kg 이상		Torque Test, ANSI C 37.41-1988의 13.3項, 製造者가 提示한 값의 125% ASTM A 153-82-1987		
6.1.13 鍍金試驗	KS D 0201(熔融亞鉛鍍金試驗方法)에 따라 부작量 및 均一性 試驗을 하며, 亞鉛부작量50mg /cm ² , 終止點 回數 4回				
6.1.14 브래킷 保持力 試驗	426kg荷重에서 1.6mm이상의 變更이 있 어서는 안된다. (cos取付用 볼트 M12×38mm)				
6.2 檢收試驗					
6.2.1	6.1.1, 6.1.7~6.1.14 項目的 試驗을 하				

規格 項目	ESB 151-095~096-1989. 9	ANSI C 37.42-1989 ANSI C 37.41-1988...試驗基準
6.2.2 無負荷開閉試驗	고, 3.4.5項에 合格하여야 한다. 必要에 따라 試驗項目을 追加. 實使用狀態에서 連續 50回 開閉試驗	
6.3 試料		
6.3.1 認定試驗	認定試驗은 各 項目마다 3個	
6.3.2 檢收試驗 (例) 納品數量이 501~1000個일 때		
衝擊耐電壓 試驗	20	
荷重, 常用周波耐電壓試驗	10	
溫度上昇試驗	30	
鍍金試驗	8	
브래킷 保持力	8	
冷熱, 吸濕, 無負荷開閉 試驗	5	

❁ 水中풍차식 潮流發電방식 개발 ❁

(英國産業뉴스 제공)

스코틀랜드 고지대에 있는 포트윌리엄 남쪽의 길게 뻗어나간 좁은 바다 코르너 내로스가 수중풍차처럼 작동하는 새로운 형태의 조류발전기를 세상에 처음으로 선을 보이게 될 후보지로 선정되었다.

이 실험용 10kW 터빈은, IT 전기회사와 영국 국립공학연구소가 스코틀랜드 원자력발전회사로부터 20만파운드(2억 5,300만원)의 보조금을 얻어서 개발한 것이다.

만일 과학자들이 이 기술이 추구할 가치가 있다고 생각하게 되면, 앞으로 영국의 전 해안선에 수백개의 더 큰 터빈이 설치되어, 케이블로 전국 송전선망에 연결될 것이다.

금년 중반까지 실험장소의 최종결정이 나면, 조류발전기가 설치되어 일정기간 그 결과를 모니터링하게 된다.

이 실험발전기는 전지와 무전시설을 내장한 부표(浮標)에 부착된다. 터빈에 붙은 직경 4m의 회전자가 해류에 의해 1분에 약 40회 천천히 회전하면, 케이스 안에 있는 발전기가 돌게 되고, 이것이 부표 안에 줄줄이 연

결된 전지를 충전시킨다.

조류가 해안쪽으로 흐르면 회전자가 그대로 들고, 조류가 바다로 되돌아나기만 기계가 서서히 방향을 바꾸어 나가는 썰물로 회전자가 돌게 되어 있다.

실험기계는 4노트의 해류에 맞추어 10kW를 발전하도록 설계되어 있는데, 이 전력은 전열선 세 줄의 전기허터를 작동시키기에 충분하다. 곧이어 회전자 직경 12m, 발전량 100kW의 더 큰 기계가 제작될 예정이다. 그리하여 장차 1메가와트의 발전량에, 하루 12시간 작동할 수 있는 것까지 나오게 될 것이다.

환경적인 이점 외에 이 조류발전방식은, 멀리 떨어져 있는 섬이라든가 해안지방에 비싸게 공급되는 디젤발전기에 의한 전기를 보충할 수 있을 것이라고, 스코틀랜드 원자력발전회사는 말하고 있다.

한 대변인은 부연했다. "이 발전방식은 조류를 막는 거대한 토목공사도 필요없고, 환경공해도 훨씬 적으며, 훌륭한 설치장소가 대부분 연안 가까이에 있다."라고.