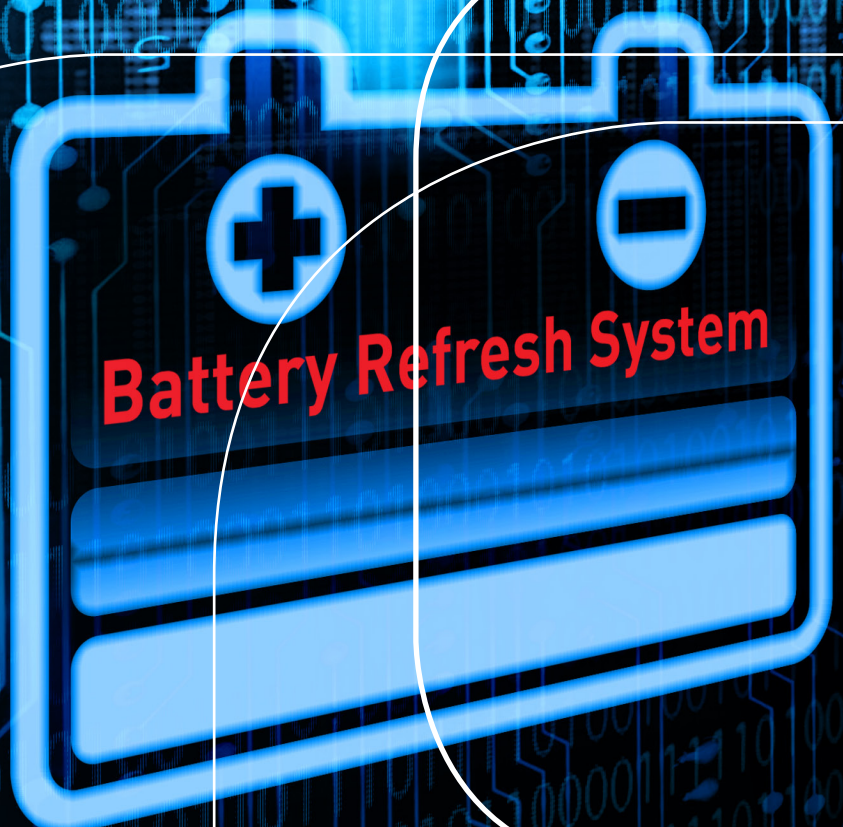
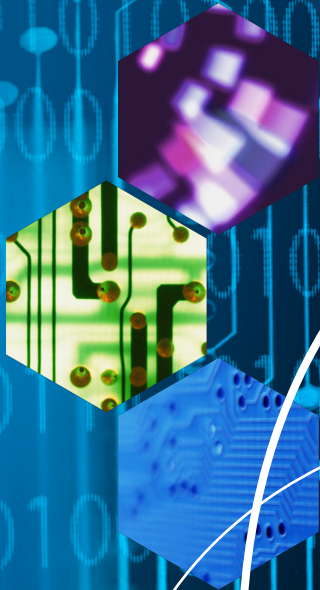


entech **BRS**[®] Battery Refresh System

축전지 성능개선 장치


Longer Life Battery, Lower Expense!!



>> 배터리시스템의 충·방전 및 효율적인 관리 그리고 교체 비용까지!!

| entech BRS | Battery Refresh System 배터리 관리의 모든 고민을 해결해 드립니다.

| 기존 배터리 충전 시스템의 문제점 |



- 배터리 노후 및 수명 단축
- 교체주기 예측 불가
- 높은 교체 비용


■ 원인 : 연속된 충·방전 및 장기 사용으로 인한 불가피한 배터리 내의 내부저항의 증가

entech BRS[®]

Battery Refresh System

충전지 성능 개선 엔텍 핵심 기술

| entech BRS 시스템 | 장점 및 효과



- 약 1.5배정도의 배터리 수명 연장 효과
- 신품 배터리 상태의 성능 향상 및 유지
- 충전시간 15~25% 단축
- 정확한 배터리 교체주기 예측 가능
- 환경오염 방지효과

entech BRS(Battery Refresh System)시스템은 경제적인 효과를 넘어선 환경까지 고려하는 블루오션 시장의 핵심입니다.

| entech BRS | Battery Refresh System 관리 비용의 절감의 기준을 세워 드립니다.

약 20% 절감 효과

BRS 설치로 인한 실질적 대용량 배터리 교체비용 절감 (BRS 설치 비용 포함)

■ BRS 사용: 배터리 44.6% 수명 연장

+

약 30% 절감 효과

해외제품 대비 가격 경쟁력 보유

■ 현 시장가 대비 약 70% 수준

	항목	교체주기	비용	연간 비용	연간 비용 합계
BRS 설치	연간 비용 합계				
	배터리 교체 비용	7.5년	113,000,000원	15,066,667원	18,400,000원
	BRS 설치 금액	30년	105,000,000원	3,333,333원	
일반적인 경우 (BRS 미설치)	발전소 1기당 일반적인 배터리 관련 총비용				
	발전소 1기당 배터리 평균 교체 비용 금액	5년	113,000,000원	22,600,000원	25,312,000원
	배터리 관리 비용			2,712,000원	
	유지보수	5%	5,650,000원	1,130,000원	
	모니터링 기능 기회비용	2%	2,260,000원	452,000원	
비상용 배터리 비정상 동작에 의한 사고 방지 기회비용	5%	5,650,000원	1,130,000원		

| 수입 대체 효과 |

- 수입제품 대비 약 30% 가격 경쟁력 보유
- 현 시장 제품 가격(해외) : 1.50억 원
- 제품 국산화 시 예상 금액 : 1.05억 원 (현 시장가 대비 약 70%)

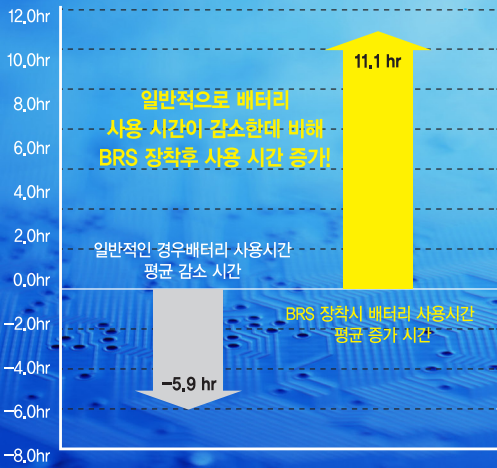


■ 대용량 배터리 평균 교체 비용 : 1.13억 원

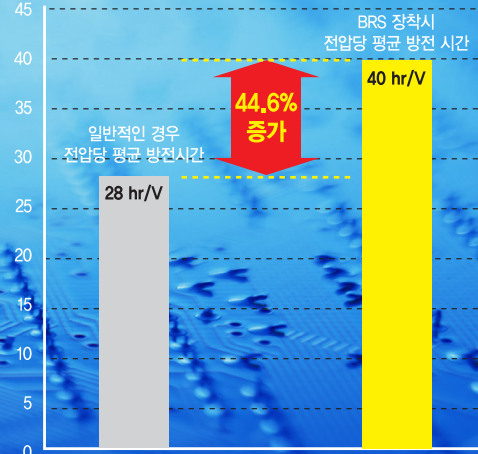
- * 기준) 보령북항 '09년도 2,400 AH(58Cell 기준) 연속전지 교체비용
- 대용량 배터리 교체 주기 : 약 5년
- 유지 보수 비용 - 배터리 비용의 5%
- 모니터링 기능 기회비용 - 배터리 비용의 (2% 가정)
- 비상용 배터리가 정상 동작 하지 않았을 경우 발생하는 손실에 대한 기회비용 (5% 가정)

entech BRS | Battery Refresh System 배터리의 수명을 더욱 연장해 드립니다.

| BRS 장착 유무에 따른 배터리 사용시간 비교 시 사용시간 44.6% 증가 |



■ BRS 장착 후 배터리 사용시간 증감 평균값 비교



■ BRS 장착 후 전압당 평균 사용 시간 비교

■ 공인기관 성능시험 : 한국기계전기전자시험연구원(KTC) 신뢰성 실험 결과

BRS 미설치	배터리 전압 [V]								배터리사용 시간 증감
	1차		충·방전 전압차(V)	전압당방전 시간(hr/V)	10차		충·방전 전압차(V)	전압당방전 시간(hr/V)	
	충전(V)	방전(V)			충전(V)	방전(V)			
Cell-01	2.182	2.052	0.13	30.77	2.202	2.049	0.153	26.14	-4.63
Cell-02	2.137	2.011	0.126	31.75	2.159	2.007	0.152	26.32	-5.43
Cell-03	2.14	2.021	0.119	33.61	2.159	2.019	0.14	28.57	-5.04
Cell-04	2.159	2.037	0.122	32.79	2.182	2.033	0.149	26.85	-5.94
Cell-05	2.16	2.042	0.118	33.9	2.184	2.039	0.145	27.59	-6.31
Cell-06	2.148	2.034	0.114	35.09	2.177	2.031	0.146	27.4	-7.69
Cell-07	2.164	2.045	0.119	33.61	2.187	2.042	0.145	27.59	-6.03
Cell-08	2.163	2.047	0.116	34.48	2.185	2.045	0.14	28.57	-5.91
Cell-09	2.135	2.021	0.114	35.09	2.151	2.017	0.134	29.85	-5.24
Cell-10	2.165	2.045	0.12	33.33	2.19	2.042	0.148	27.03	-6.31
Cell-11	2.155	2.04	0.115	34.78	2.177	2.037	0.14	28.57	-6.21
Cell-12	2.158	2.044	0.114	35.09	2.18	2.041	0.139	28.78	-6.31
				33.69				27.77	-5.92

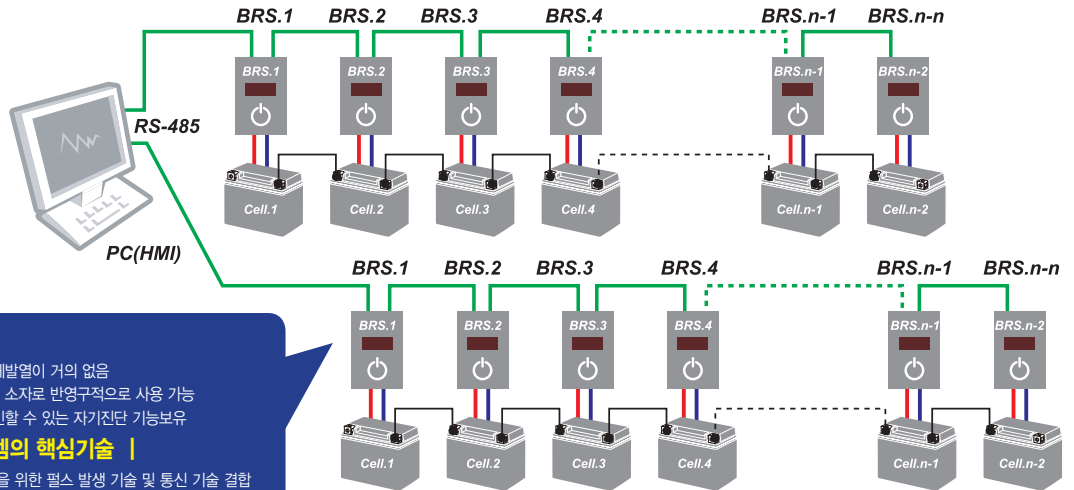
BRS 장착	배터리 전압 [V]								배터리사용 시간 증감
	1차		충·방전 전압차(V)	전압당방전 시간(hr/V)	10차		충·방전 전압차(V)	전압당방전 시간(hr/V)	
	충전(V)	방전(V)			충전(V)	방전(V)			
Cell-01	2.169	2.031	0.138	28.99	2.087	1.997	0.09	44.44	15.46
Cell-02	2.171	2.028	0.143	27.97	2.073	1.984	0.089	44.94	16.97
Cell-03	2.182	2.036	0.146	27.4	2.102	2.007	0.095	42.11	14.71
Cell-04	2.197	2.053	0.144	27.78	2.123	2.026	0.097	41.24	13.46
Cell-05	2.205	2.054	0.151	26.49	2.125	2.026	0.099	40.4	13.91
Cell-06	2.191	2.06	0.131	30.53	2.185	2.054	0.131	30.53	0
Cell-07	2.188	2.051	0.137	29.2	2.127	2.024	0.103	38.83	9.64
Cell-08	2.2	2.054	0.146	27.4	2.108	2.014	0.094	42.55	15.16
Cell-09	2.179	2.043	0.136	29.41	2.118	2.014	0.104	38.46	9.05
Cell-10	2.199	2.057	0.142	28.17	2.135	2.032	0.103	38.83	10.67
Cell-11	2.143	2.021	0.122	32.79	2.088	1.989	0.099	40.4	7.62
Cell-12	2.134	2.013	0.121	33.06	2.081	1.979	0.102	39.22	6.16
				29.1				40.16	11.07

• 측정시험실 환경조건(온도/습도) : 23.7°C / 48.5% R.H.

■ entech BRS 기술 특허 및 공인기관 성능시험 인증

- 축전지 셀 성능 향상 및 감시 시스템 특허
- 축전지 셀 성능 향상 및 감시 시스템 성능 시험성적서
- 축전지 셀 성능 향상 및 감시 시스템 진동 시험성적서
- 축전지 셀 성능 향상 및 감시 시스템 전자파 적합 시험성적서
- 축전지 셀 성능 향상 및 감시 시스템 방송통신기자재 등의 적합 등록필

| 시스템 구성도 |



| BRS 시스템 특징 |

- 별도의 전원이 필요 없고 자체발열이 거의 없음
- 내부 구성품이 대부분 반도체 소자로 반영구적으로 사용 가능
- 배터리의 성능 및 전압을 확인할 수 있는 자기진단 기능보유

| entech BRS 시스템의 핵심기술 |

- 내부 저항 감소 및 수명 연장을 위한 펄스 발생 기술 및 통신 기술 결합
- HMI 기술을 이용한 PC 모니터링 기술

| 실제 적용사례 |



• 한국중부발전(주) 서울화력발전소 5호기 배터리실

| 응용 분야 |



| 전기철도 |



| 데이터센터 |



| 송변전 설비 및 발전소 |



| 전기 자동차, 지게차 및 골프카 |

■ 판매원 :

(주)브로드이엔티

서울시 강남구 테헤란로 52길 6, 1303호
(역삼동, 테헤란오피스 빌딩)
• Tel : (02) 3471-7822
• Fax : (02) 6205-7823

■ 제조원 :

엔텍월드(주)

본사 : 서울시 금천구 가산동단지탈1로 196 (구:가산동 470-5)
에이스 테크노 타워 10차 1210호
• Tel : (02) 6670-5230~8 • Fax : (02) 6670-5239
공장 : 경기도 용인시 처인구 양주로 178 (구:양지면 주북리 121)