

고효율 MOTOR

강력한 제어 솔루션 INVERTER

프레스 인버터 적용 제안서

2018.04



현대모터산업 (주)

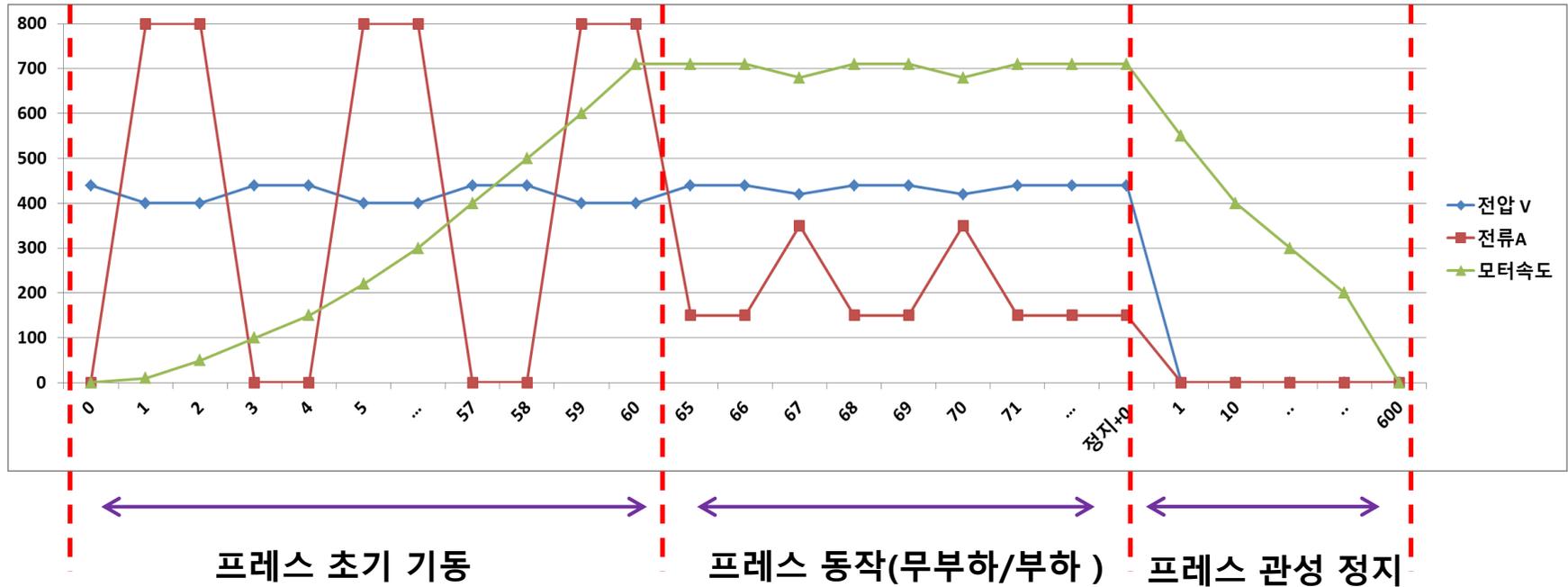
MOTOR INDUSTRIES CO.,LTD

1. 인버터 특징

비교항목	리액터 기동 방식	DC 운전방식	양방향 인버터
모터 타입	농형	DC MOTOR	권선형, 농형
소요전력	1.0	0.4 ~ 0.9	0.4 ~ 0.7 (전기적, 기계적 손실분만 소요됨)
에너지 절감	0%	10 ~ 30% (부하 특성에 따라 상이함)	10~70% (회생,부하 특성에 따라 상이함)
제어성능	1) 속도 조절 불가 . (60Hz고정)	1) 저속.고속 운전 가능 0 ~120Hz (전압, 주파수 조절)	1) 저속.고속 운전 가능 0 ~120Hz (전압, 주파수 조절)
	2) 운전 정지 - Free Run 정지 300초 이상 소요 - 브레이크 사용시 3초 이내	2) 운전 정지 -> 10 초 이내 - 엔코더 필요/초기 큰 전류필요 - 주파수/전압/모터속도 제어	2) 운전 정지 -> 10 초 이내 - 엔코더 불필요/초기 기동전류 불필요 - 주파수에 의한 모터속도 제어
		3) 다양한 부하조건하에서도 정지 속도 제어 (0~200% 부하조건)	3) 다양한 부하조건하에서도 정지 속도 제어 (0~200% 부하조건)
		4) 200% 이상의 기동토크	4) 200% 이상의 기동토크
정비 / 관리	1) 빈번한 기계적, 전기적 정비 필요 - 브레이크, 콘택터	1) 정류자 연마, 브러쉬 주기적교체 습기 외부 환경 진동에 의한 정류자 중성축 이동 불량 (유지비용 과다지출)	1) 5~10년 주기의 전기부분 교체 2) 전용 운전 프로그램 pc 관리
설치	금형 교체시 정밀조정 불편	1) 모터 외부 냉각 장치 필요 2) 기존 SYSTEM 철거 교체 3) 금형 교체시 정밀조정 불편	1) 모터 자체 냉각 2) 기존 SYSTEM과 100% 연동 3) 금형 교체시 미세정밀조정가능

2. 인버터 적용시 전력 절감 비교표

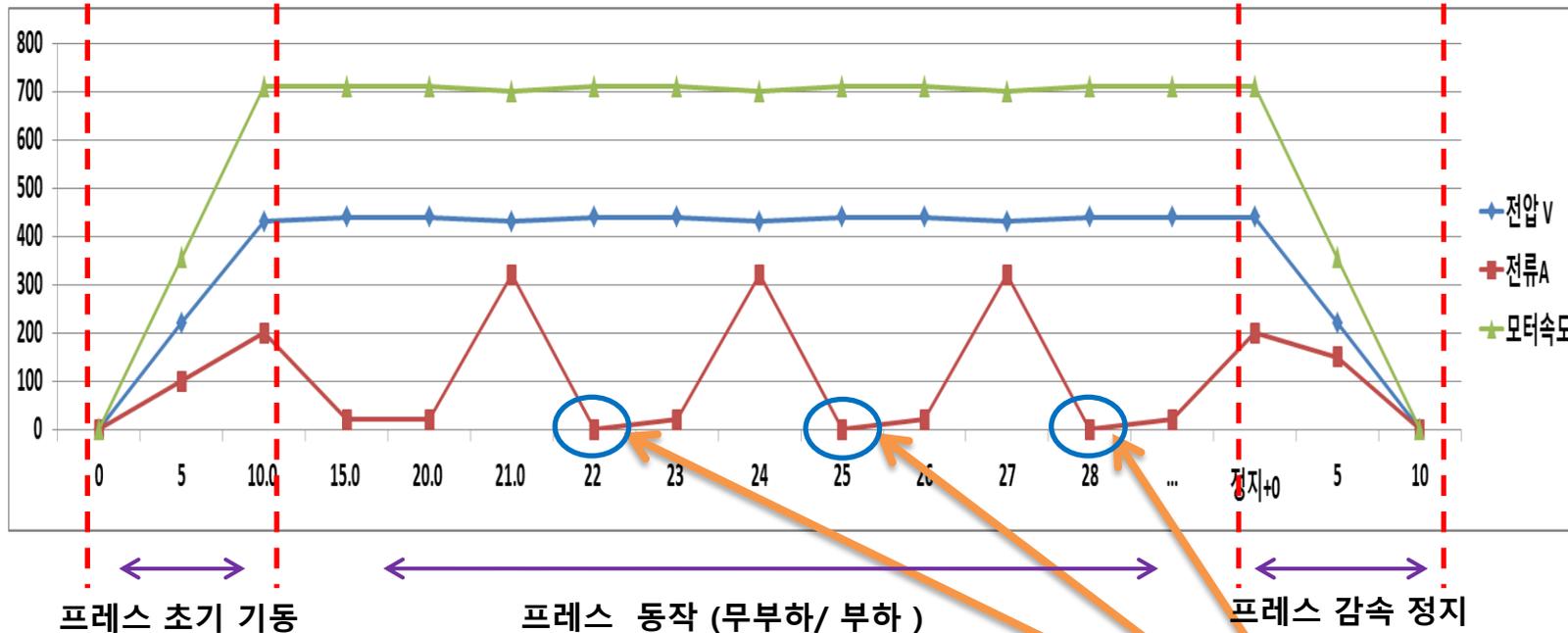
리액터 기동 운전



1. 기동 토크 부족으로 모터 정격 속도 도달 까지 오래 걸림 (약 60초)
-> 에너지 낭비, 전력 계통에 무리가 감.
2. 초기 기동시 잦은 마그네트 ON/OFF로 전기적,기계적 수명 감소
-> 유지 보수비 증가
3. 정지 시 모터 관성에 의해 최종 정지 까지 시간이 많이 소요됨. (약 600초)
-> 안전사고의 위험, 작업 능률 저하.

2. 인버터 적용시 전력 절감 비교표

인버터 운전 (양방향 인버터 적용)



1. 기동 시 전압, 전류, 주파수, 토크 제어를 제어하여 기동시킴 (10초 이내)
-> 전력 계통 및 기계장비에 무리를 주지 않음. (유지비 감소)
2. 정지 시 전압, 전류, 주파수, 토크 제어를 제어하여 정지시킴 (10초 이내)
-> 안전사고 방지, 작업 능력 향상.
3. 무부하 동작 시 필요 전류만 소모함 (20A) 기존 방식 (150A)
-> 에너지 절감.
4. 프레스 작업 시 관성에 의해 발생하는 회생에너지를 계통으로 역 송전
-> 에너지 절감.

회생에너지 발생 구간
프레스 작업 시 회생에너지 한전으로
역송전
-> 약 1,439,000원 /년. 절약

2. 인버터 적용시 전력 절감 비교표

인버터 적용 & 리액터 적용 사용량 비교

프레스운전 방식	동작 상태	전압 V	소비 전류A	시간 sec/h	소비전력 kWh	금액 (원)/시간	금액 (원)/20시간/일	금액 (원)/20일/월	금액 (원)/12개월/년
리액터 기동운전	정지 -> 기동	440	800	40	5.4	591	11,812	236,235	2,834,820
	무부하 운전	440	150	2,210	55.6	6,118	122,362	2,447,247	29,366,966
	프레스 작업	440	350	1,350	79.3	8,720	174,408	3,488,158	41,857,893
소계				3,600	140	15,429	308,582	6,171,640	74,059,679
인버터 기동운전	정지 -> 기동	0 -> 440	200	10	0.2	18	369	7,382	88,588
	무부하 운전	440	20	2,230	7.4	816	16,315	326,300	3,915,595
	프레스 작업	440	320	1,350	72.5	7,973	159,459	3,189,173	38,270,074
	회생 에너지	440	-25	-650	-2.7	-300	-5,998	-119,963	-1,439,557
	모터 정지	440 -> 0	200	10	0.2	18	369	7,382	88,588
소계				3,600	77.5	8,526	170,514	3,410,274	40,923,288
리액터 기동운전 -> 인버터 운전 방식으로 전환시 에너지 절감					62.8	6,903	138,068	2,761,366	33,136,391
								절감율	44.74%

리액터적용 방식 대비 인버터 적용시 비용 계산

20시간/일, 20일/월, 1kWh :110원, 효율 85% , 역률 95%)

1. ₩ 33,136,391 원 / 년 절감 (절감율 : 44.74%)

2. 투자비 회수기간 : 약 14개월

3. 적용사례

진영산업(주) 단조프레스 2000톤급 인버터 적용 (휠=8톤, 금형 =2톤) 기존 AC모터 사용

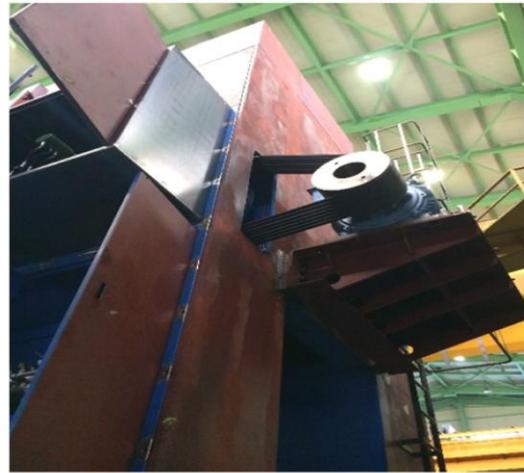


특 징

모터사양	항목	기존	인버터 적용후	인버터 장점
175kw (234HP), 10P 440V 60Hz 341.1A, 710rpm	프레스정지 시간	20분	5~10초	Work끼임시 금형보호
	기동시간	10분	10~20초	모터수명 연장
	기동전류	600~800%	150% 이내	모터수명 연장
	금형셋팅	불편함	정밀 조정가능	금형셋팅시간 절약

3. 적용사례

호성기계공업(주) 링크프레스1600톤급 인버터적용 (휠=5톤, 금형=12톤) DC모터 ->AC모터 교체



특 징

모터사양	항목	기존	인버터 적용후	인버터 장점
175kw (234HP), 10P 440V 60Hz 341.1A, 710rpm	프레스정지 시간	20분	5~10초	Work끼임시 금형보호
	기동시간	10분	10~20초	모터수명 연장
	기동전류	600~800%	150% 이내	모터수명 연장
	금형셋팅	불편함	정밀 조정가능	금형셋팅시간 절약

고효율 MOTOR

강력한 제어 솔루션 INVERTER

THANKS.



현대모터산업 (주)

MOTOR INDUSTRIES CO.,LTD

경기도 시흥시 옥구천동로 120

(정왕동, 시화공단 2라 612호)

전화 : 031 434 9811

팩스 : 031 432 0020

<http://www.hyundaimotorindustries.com>