

S300 주요 기능 및 Application 적용 사례

- 목차 -

1. 고성능 드라이브 S300
2. S300 특징
3. S300 제어 기능
4. Application 적용 사례

2024.07.02

- 2023년 출시 고성능 드라이브
 - 3상입력 200V급 0.4kW~75kW
 - 3상입력 400V급 0.4kW~220kW

▪ 주요 특징

- Strong Performance
- Space Efficient Design
- Predictive Maintenance
- Suitable for Users



Strong Performance

유도 전동기 제어

- V/f
- Sensorless 벡터 속도/토크 제어.
 - 속도 제어 범위 1:120
- Sensored 벡터 속도/토크 제어.

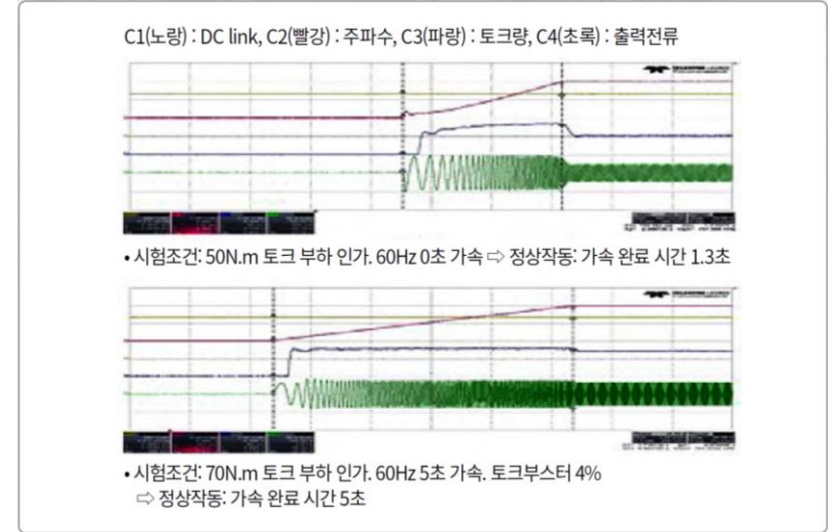
영구 자석 동기 전동기 제어

- V/f
- Sensorless 벡터 속도/토크 제어.
 - 속도 제어 범위 1:20
- Sensored 벡터 속도/토크 제어.

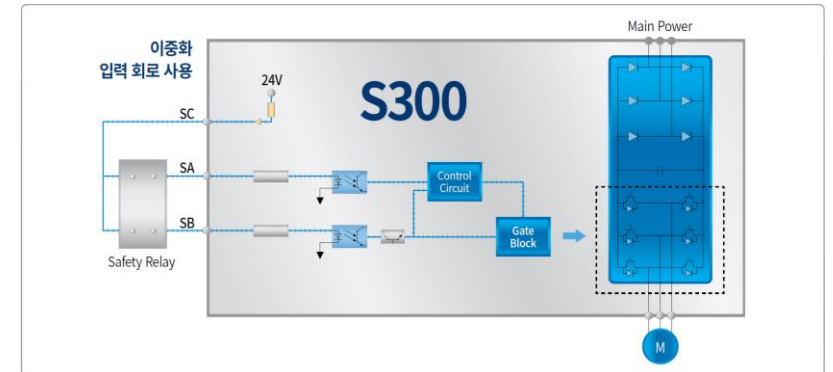
2nd Motor 기능 강화

- Sensored 운전 제외 주 전동기와 동일하게 구동 가능
 - 기존 제품에서 2nd Motor 는 V/f 운전만 가능
 - 엔코더 옵션은 하나만 장착 가능.

STO(Safety Torque Off) 내장



※ 7.5kW 400V급 기준



Space Efficient Design

- 외함 크기 축소
 - 기존 제품(iS7) 대비 최대 40%
 - 방열 해석 및 3차원 설계
- DC Reactor 내장
 - 역률 개선 및 THD 저감
- EMC 필터 내장
 - 노이즈 저감 규제 대응
- 제어 전원 24V 내장



Predictive Maintenance

- 수명진단 & 예지 보전 기능 강화
 - 운전 시간 모니터
 - 메인 커패시터 진단 기능
 - 메인 커패시터, 팬, 릴레이 교체 시기 알람

▪ Suitable for Users

▪ Smart LDC Operator

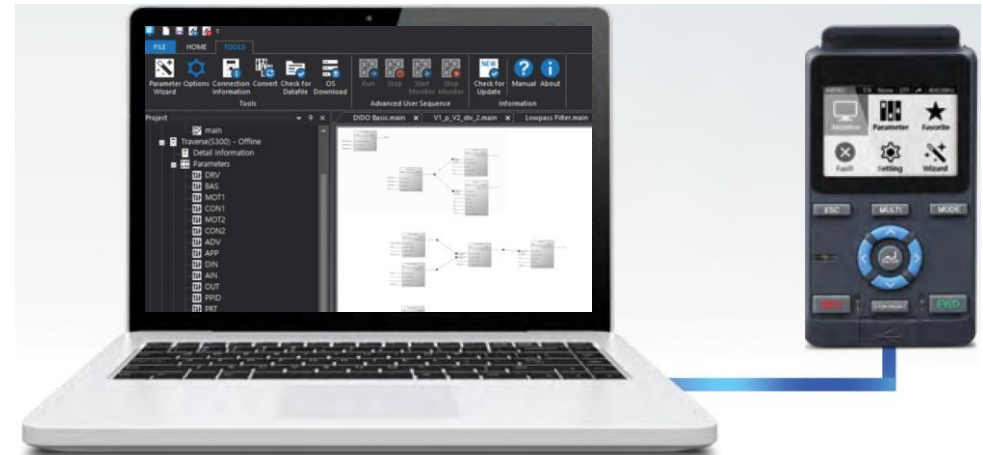
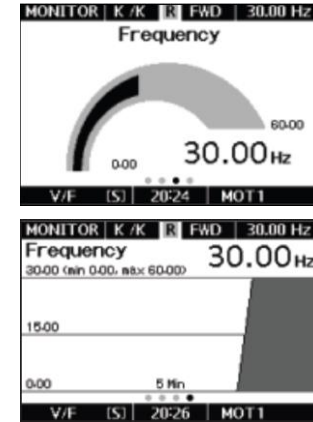
- High resolution 4 Gray LDC
- 5개국어 지원
- USB support
 - 파라미터 Read/Write 기능
 - PC 복사
- Firmware Download

▪ PC Interface

- FBD(Function Block Diagram)
- Simple Scope(모니터링)
- Firmware Download

▪ 옵션카드

- 통신 옵션: RAPIENET+, PROFINET
- 엔코더 옵션
- 확장 I/O 옵션



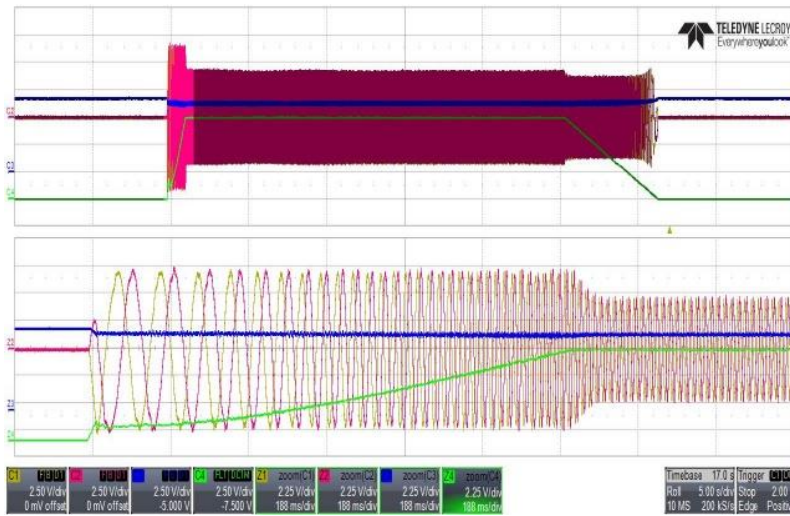
▪ 토크 부스트

- 유도 전동기 V/f 운전 시 기동 토크 향상을 위한 기능
- 부스트량을 직접 입력하는 수동 토크 부스트
- 부하에 따라 부스트량을 조절하는 자동 토크 부스트

3.7kW-4 150% 부하

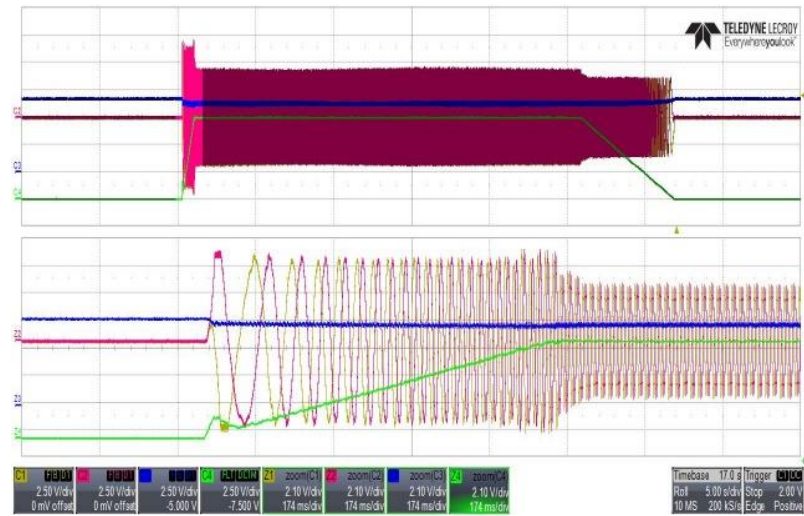
Manual Torque Boost, 0초 가속
MTB 양 : 4%

ch1	Ias
ch2	Ibs
ch3	Dclink
ch4	outfreq



Auto Torque Boost, 0초 가속

ch1	Ias
ch2	Ibs
ch3	Dclink
ch4	outfreq



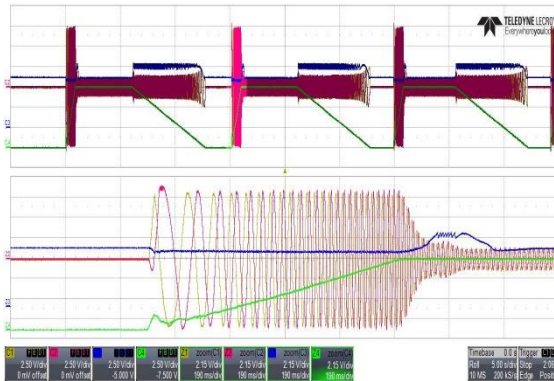
과전류 억제

- 벡터 제어는 토크 제어가 가능하므로 전류 크기를 제한할 수 있음.
- V/f 제어는 직접적으로 토크를 제한 할 수 없음.
 - OCS(Over Current Suppression)
 - 인버터 허용 최대 전류를 넘지 않도록 전류 크기를 조절하는 기능
 - Stall 방지 기능
 - 파라미터를 이용해 설정해 놓은 전동기 허용 최대 전류를 넘지 않도록 전류 크기를 조절하는 기능

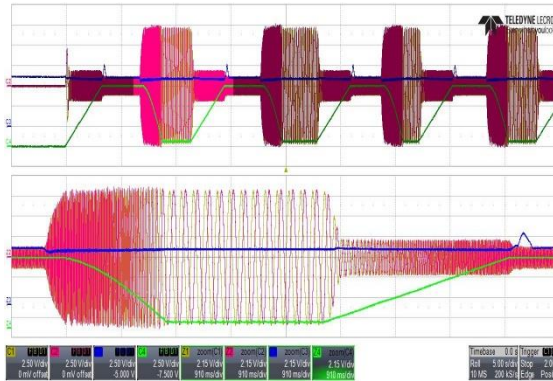
15kW-4

Ch1	Ias
ch2	Ibs
ch3	Dclink
ch4	outfreq

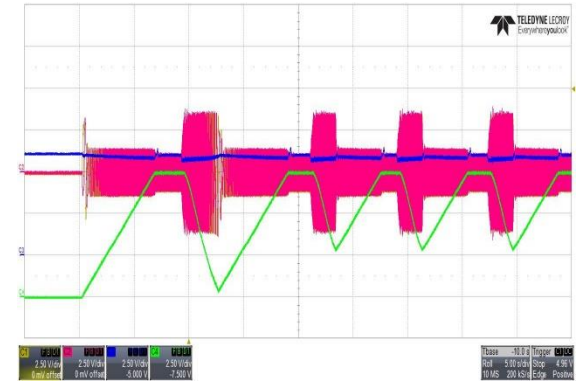
0초 가속시 OCS 작동



출력 과부하시 OCS 작동

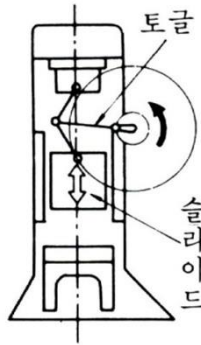


정속 중 스톱
스톱 기준 레벨: 전동기 정격 전류의 100%

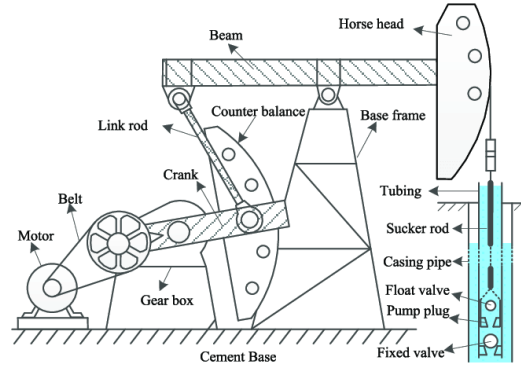


과전압 억제

- 직류단(DC link) 전압이 일정 크기를 초과하지 않도록 제어.
- 프레스, 펌프잭과 같이 순간적으로 회생 부하가 발생하는 분야
- 목표 주파수까지 가속 후 overshoot 이 발생하는 경우.



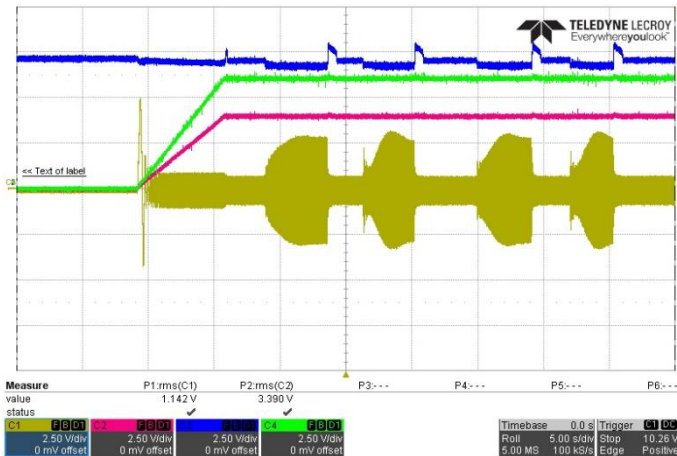
출처: <https://case.pe.kr/die-2/>



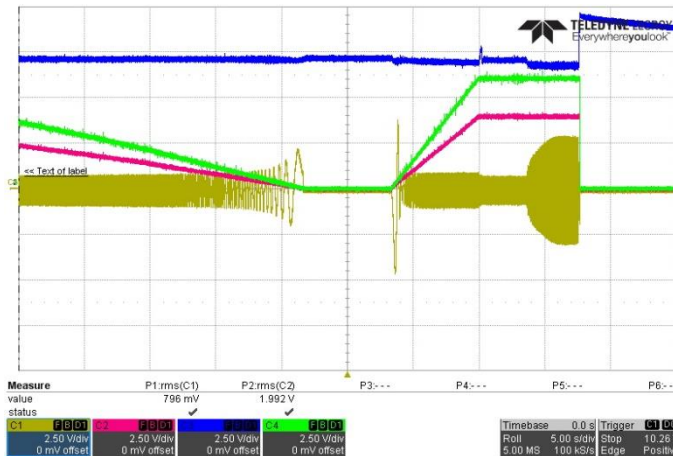
출처: https://www.researchgate.net/figure/Overall-structure-of-beam-pumping-system_fig1_334337577

160kW-4

과전압 억제 기능 적용



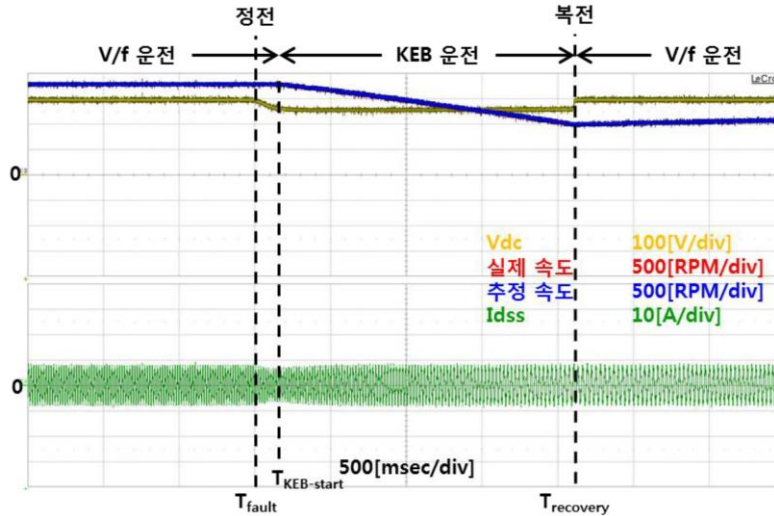
과전압 억제 기능 미적용



ch1	Ias
ch2	Vqse
ch3	Dclink
ch4	OutFreq

▪ KEB(Kinetic Energy Buffering)

- 순시 정전시 전동기의 운동 에너지를 이용해 인버터의 전원을 유지.
- 전원을 유지할 수 있는 시간은 전동기의 관성 및 부하의 크기에 따라 가변적임.



▪ Speed Search: 전동기가 공회전 하는 중에 기동하기 위한 기능.

▪ Current Detect 방식

- 전동기에 인가되는 전류의 크기를 이용하여 현재 속도를 찾는 방법
- 전동기 정지 시점과 관계없이 사용 가능.
- 전동기 회전 방향을 알 수 없음.

▪ Speed Estimate 방식

- 전동기에 인가되는 전류의 주파수를 분석하여 현재 속도를 찾는 방법
- 전동기 회전 방향 판별 가능.
- 전동기 정지 후 시간이 많이 지난 경우 사용하기 어려움

- 프레스 기기
- 400V 급 5.5kW
- 유도 전동기 센서리스 벡터 제어
- 회생 회피(과전압 억제) 기능 적용



- 하수 처리장 원심 분리기
 - 400V 급 22kW
 - 유도 전동기 V/f 제어
- 하수 처리장 슬러지 배출 컨베이어
 - 400V 급 7.5kW
 - 유도 전동기 V/f 제어
 - 부식에 취약한 환경



- 호이스트
- 400V 급 22kW
- 영구자석 동기 전동기 센서리스 벡터 제어

