ACS 100 사용 설명서

ACS 100

사용 설명서

3AKK R0125 REV B
3AKK R0125 REV B
3AKK R0125 REV C
KR
Effective : 1999.9

안전 수칙

경고! ACS100 의 설치는 자격이 있는 기술자에 의해 설치하여 주시기 바랍니다.

경고! ACS100 에 전원이 인가되면 내부는 위험한 고전압으로 충전됩니다. 입력전원을 차단하고 최소한 5 분 정도 기다린 후에 ACS100 의 커버를 분리하십시오.

경고! 비록 전동기가 정지했다 하더라도 주회로 단자 [U1, V1, W1(L,N), U2, V2, W2, Uc+, Uc-] 에는 위험한 고전압이 흐르므로 주의하십시오.

경고! ACS100 의 입력전원을 차단하였더라도 릴레이 단자 RO1, RO2, RO3 에는 위험한 고전압이 흐를 수 있으므로 주의하십시오.

경고! ACS100 은 현장 수리가 불가능합니다. 현장에서 ACS100 의 내부를 분리하지 마시고 당사에 연락하여 Unit 전체를 교환하시기 바랍니다.

경고! 만일 외부 제어 모드로 운전 중 기동 신호가 ON 된 상태에서, 전원이 차단되었다가 다시 공급되면 ACS100 은 자동으로 기동하게 되므로 주의하십시오.

주의! 운전 중 ACS100 의 방열판은 높은 온도로 발열하오니 주의하시기 바랍니다.

경고! 파라미터 설정값의 변경 또는 유닛 내부 절환 스위치의 변경은 ACS100 의 기능 및 성능에 영향을 줍니다. 그러므로 이를 변경 함으로써 장치가 손상을 되지않도록 주의하시기 바랍니다.

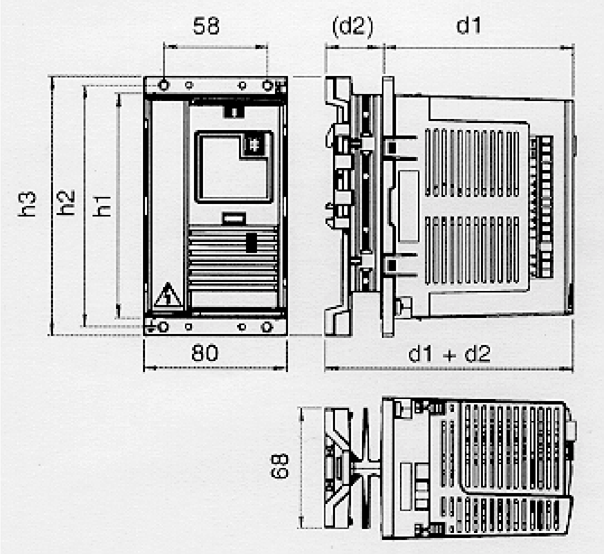
주의! 추가적인 안전 유의 사항은 AB 에로 문의하여 주시기 바랍니다.

제 1 장 설치

ACS100 를 설치 및 운전하기 전에 본 설명서를 필히 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.

①	설치 환경이 적합한가 점검하십시오.	참고 2.6
②	ACS100 을 벽에 수직으로 설치하십시오.	참고 1.1, 1.2
③	ACS100 의 본체로부터 전면 보호커버를 떼어내십시오.	참고 1.3
④	“ 경고 ” 스티커를 식별이 용이한 곳에(커버 전면) 부착하십시오.	참고 1.5
⑤	주전원 단자 및 외부 제어신호 연결 단자의 기능을 확인하십시오.	참고 1.4, 1.5, 1.7
⑥	입력 전압을 점검하십시오.	참고 1.6
⑦	ACS100 의 정격이 적용 전동기의 정격과 일치하는 가를 확인하십시오.	참고 1.8
⑧	S1 스위치가 올바르게 설정되었는가 확인하십시오.	참고 1.9
⑨	주전원 단자의 케이블 결선을 확인하십시오.	참고 1.4, 1.5
⑩	제어신호 연결 단자의 케이블 결선을 확인하십시오.	참고 1.5, 1.7, 1.9
⑪	ACS100 의 전면 커버를 본체에 부착하십시오.	참고 1.10
⑫	입력전원을 투입하십시오.(power on)	참고 1.11
⑬	운전조건에 적합하도록 파라미터를 설정하십시오.	참고 제 3 장

1.1 외형 칫수



프레임 크기	200 V Series 외형 치수(mm)						무게(kg)	
IP20	h1	h2	h3	d1	(d2)	d1+d2	1~	3~
A	126	136	146	106	32	138	0.9	0.8
B	126	136	146	106	69	175	1.2	1.1
C	198	208	218	106	104	210	2.2	2.0
D	225	235	245	113	115	228	2.7	2.5

1.2 ACS100 의 설치

ACS100 의 위와 아래에 25mm 의 여유를 두고 수직으로 설치하시기 바랍니다.

벽에 설치 (Wall-Mounting)
M4 볼트를 사용하여 벽에 단단히 고정하십시오.

35mm DIN 레일에 설치
ACS100 상부에 있는 고정 레버를 눌러 DIN 레인에 끼워 넣은 후 레버를 놓으면 설치가 완료됩니다.

플랜지 부착 시
방열 효과를 높이기 위해 ACS100 의 방열판을 제어반 외부 (또는 에어 덕트)에 설치할 수 있습니다. 전력 회로에서 발생되는 열은 제어반 외부(또는 에어 덕트)에서, 제어 회로에서 발생하는 열은 제어반 내부에서 방열하게 됩니다.

1.3 보호 커버의 분리

보호 커버의 상하 4 곳의 고정 걸이를 고정 홈 안쪽으로 넣어 커버를 ACS100 본체로부터 분리하십시오.

주의! 입력전원을 차단한 후 최소 5 분 이상 경과한 후에 보호 커버를 ACS100 본체로부터 분리하십시오.

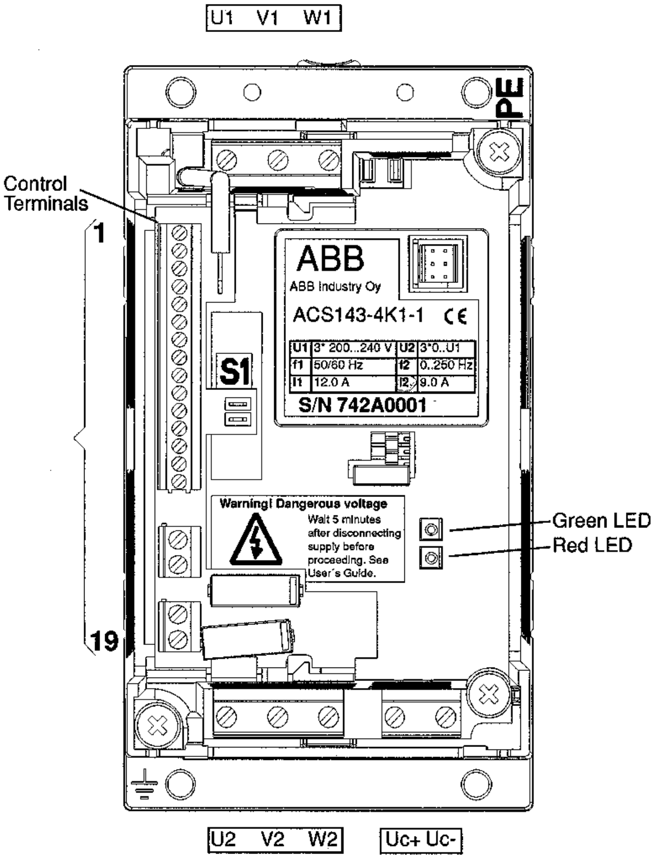
1.4 주회로 전원 케이블 결선 단자

단자 표시	단자 명칭	비 고
L, N	단상 입력	7 쪽 1.5 절 참조
U1, V1, W1	3 상 입력	단상 사용 금지
PE	접지	최소 3.5 ㎟ Cu 전선 사용
U2, V2, W2	전동기 결선	최대 케이블 길이 : 75m 이내
Uc+, Uc-	DC 전압	제동장치 (옵션) 결선
⏚	전동기 케이블의 차폐 심선 접지	

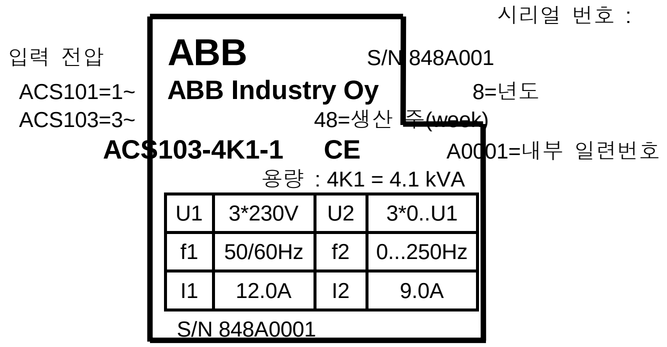
ACS100 과 전동기 간의 결선용 케이블은 4 심 차폐 케이블을 사용하 는 것이 좋습니다. 인버터에서 발생하는 고조파에 의한 악영향을 줄일 수 있습니다, 고조파에 의한 악영향을 피하기 위해, 전동기 케이블은 다른 케이블(제어용)과는 격리시켜 주시고, 또한 다른 케이블과 나란히 길게 포설하지 마십시오.

참고! ACS100 EMC 지침서 참조.

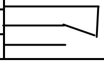
1.5 입출력 단자



1.6 형식 라벨 및 코드



1.7 제어 신호 결선단자

X1	표시	기능 설명	
1	SCR	제어 케이블의 차폐 심선 결선 단자. (내부적으로 Unit 접지와 연결되어 있음.)	
2	AI	주파수 설정 전압(또는 전류) 입력. 프로그램 가능 초기 설정값 : 0-10V(R_i=190 ㏀) (S1:1:U) 0-f_{nom} 0-20mA(R_i=500Ω) (S1:1:I) 0-f_{nom} 분해능: 0.1%, 정도: ±1%	
3	AGND	주파수 설정용 기준 전압원 : +10Vdc 최대 10mA (내부적으로 프레임 접지와 연결 .... 1 ㏁) 정도 : ±2%	
4	10 V		
5	AII	AI 에 터미널 5, 6 번을 이용해서 0-20mA 를 연결 가능. (R_i=500Ω)	
6	AGND	디지털 입력의 접지 단자	
7	AGND		
8	12 V	외부용 보조전원, +12Vdc 최대 100mA (일부 회로의 보호 기능)	
9	DCOM	디지털 입력신호의 공통단자, 디지털 신호를 사용하여 외부에서 ACS100 을 제어하기 위해서는 9 쪽의 그림과 같이 DCOM 단자는 12V 단자 (또는 AGND 단자)와 연결되어야 합니다. ACS100 내부전원을 사용하지 않고, 별도 외부전원(12~24Vdc)을 사용할 수도 있슴. (단 극성에 주의 바람.)	
DI 단자 설정		**Factory** (f_{nom}=50Hz) S1=(0:1:2:3:4:). 참고 1.9	**3-Wire** (f_{nom}=60Hz) S1=(5:6:7:8:9:). 참고 1.9
10	DI 1	**기동**. Close - 전동기 기동. Open - 전동기 관성정지.	**기동**. 순간적으로 신호가 인가되면 전동기 기동.
11	DI 2	**전동기 역방향 회전**. Close-전동기 역방향회전.	**정지**. 순간적으로 신호가 끊어지면 전동기 정지.
12	DI 3	**Jog**. Close - Jog 운전. (f=5Hz)	**전동기 역방향 회전**. Close - 전동기 역방향 회전.
13	RO1	릴레이 출력(Fault)	
14	RO2	 Fault (고장) 발생시 접점 RO1, RO2 연결.	
15	RO3	접점 용량 : 12-250Vac / 30Vdc, 10mA-2A	

디지탈 입력 단자의 임피던스 : 1.5 ㏀

제어 신호 결선 케이블은 0.5~1.5 ㎟ 다심 전선을 사용.

주의! ACS100 의 전원이 꺼졌을 경우에도, 안전을 위하여 고장 발생 시 접점 Close.

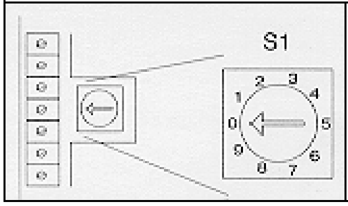
1.8 전동기

전동기의 사양을 점검하십시오. 전동기는 3 상 유도 전동기로, 전원은 200V~240V, 주파수는 50~60Hz 입니다. 또 전동기의 정격 전류는 ACS100 정격 전류보다 반드시 작아야 합니다.
(1.6 와 2.5 를 참조하십시오.)

1.9 조정 스위치

조정 스위치 S1 의 위치에 따라 아래 값을 결정합니다.

- 정격 주파수 f_{nom} (전동기 f_n 를 결정)
- 가감속 시간
- 디지탈 입력 I/O 설정 (1.10 참조)

조정 스위치	
	공장 초기 설정 값 = 0 **주의!** 제어-패널을 사용하려면 반드시 S1 을 0 으로 설정하여야 합니다.

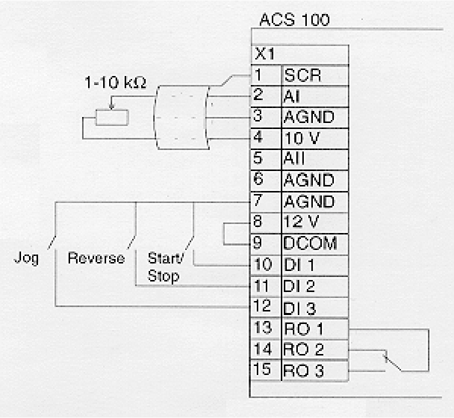
스위치를 S1 으로 설정할 때 우선 전동기 정격 주파수와 가속 시간을 선택해야 합니다.
디지탈 입력은 정격 주파수 f_{nom} 선택에 따라 설정됩니다.

입력 주파수 f_{nom}	가속 시간 0-f_{nom}	S1-위치	DI 설정
50Hz	5 s	0	표준
	1 s	1	
	10 s	2	
	30 s	3	
	60 s	4	
60Hz	1 s	5	3-wire
	5 s	6	
	10 s	7	
	30 s	8	
	60 s	9	

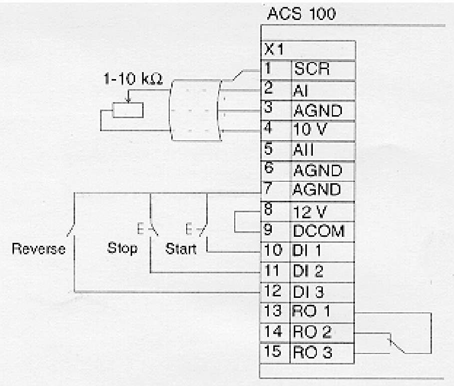
주의! 전원이 인가되는 동안 ACS100 은 설정 스위치의 값을 인식합니다. 전원이 인가된 후에는 스위치의 값을 S1 으로 설정할 수 없습니다.

1.10 제어 전선 배선

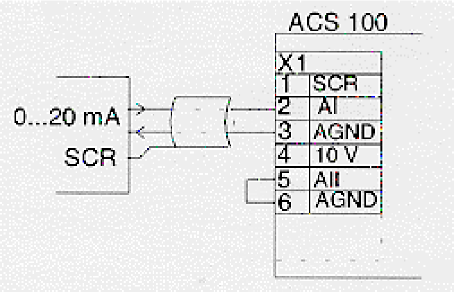
DI 설정 표준 모드



DI 설정 3-wire 모드



전류원 주파수 설정 방법



1.11 커버 부착

커버가 정확히 닫히기 전에 전원을 투입하지 마십시오.

1.12 전원 투입(ON)

ACS100 에 전원이 인가되면 녹색 LED 램프가 점등됩니다.

제 2 장 서비스 및 유지보수

2.1 보호 기능

- 과전류 보호
- 과전압 보호
- 저전압 보호
- 과열 보호
- 출력 지락 보호
- 출력 단락 보호
- 결상 보호(3 상)
- 순시 정전 보상(500ms)
- I/O 단자 단락 보호
- 일정 시간 과전압 제한 트립(110%)
- 순시 과부하 제한 트립(150%)
- 전동기 과부하 보호 (참고 2.3)

2.2 LED 에의한 고장 진단 및 조치

아래의 표는 ACS100 의 LED 에 경고 및 고장 메세지에 의한 고장 원인과 조치 방법에 대해 설명합니다.
(제어-파넬 고장 메세지는 제 4 장 참조)

적색 LED ; 꺼짐 **녹색 LED ; 깜박 거림**	**비정상 상태**
상태 : ● ACS100 이 완전한 제어 명령을 수행하지 못합니다. ● 15 초 동안 깜박거린다.	**원인 :** ● 가감속 시간이 부하 토오크에서 요구되는 것 보다 빠름. ● 기준 전압 이하의 저전압 인가

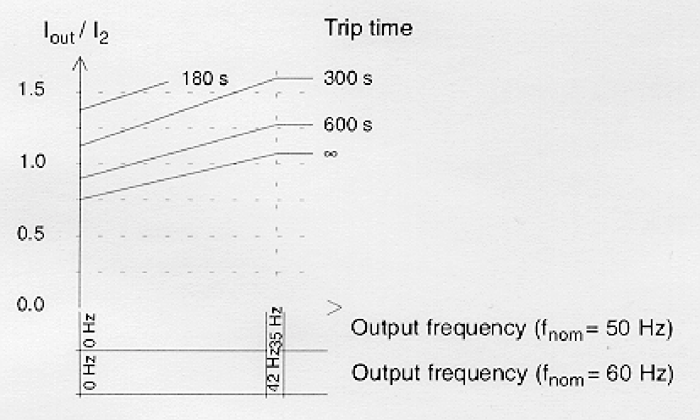
적색 LED ; 켜짐 **녹색 LED ; 켜짐**	**고장**
조치 방법 : ● 고장 신호를 Reset 하려면 Stop 신호를 줍니다. ● ACS100 을 다시 기동하려면 Start 신호를 줍니다. **주의!** 만약 ACS100 의 기동에 실패했다면 입력 전압이 허용 전압 범위내에 있는가를 확인 하십시오. (200...240V ±10%)	**원인 :** ● 지속적인 과전류 ● 과전압/저전압 ● 과열 **점검 사항** ● 입력부의 결상을 확인하십시오 ● 기계적인 원인에 의한 과전류인지를 확인하십시오. ● 방열판 온도를 확인하십시오.

적색 LED ; 깜박 거림 **녹색 LED ; 켜짐**	**고장**
조치 방법 : ● 전원을 끕니다. ● LED 램프가 꺼질 때까지 기다립니다. **주의!** 이 조치는 드라이브를 Start 하게 됩니다. 전동기 전류(I_{out})	**원인 :** ● 출력 단 지락에 의한 고장. ● 단락에 의한 고장. **점검 사항** ● 전동기 회로와 분리되어 있는지 확인하십시오.

주의! ACS100 에 의해 고장 상황이 인식되면 Fault Relay 가 동작합니다. 이때 전동기는 관성에 의해 회전하다 정지하고, ACS100 은 Reset 하기 위한 대기 상태가 됩니다. 만약 외부에 문제가 없는 상황에서 계속 고장 메세지가 나타나면 ABB 에 연락하십시오.

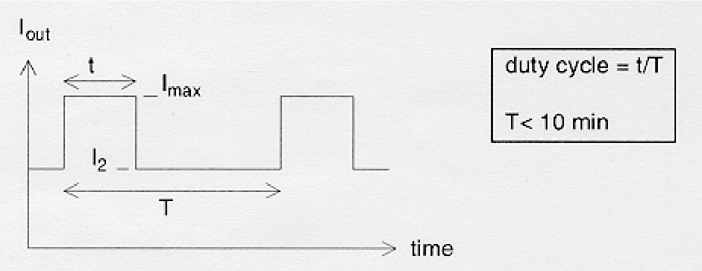
2.3 전동기 과부하 보호

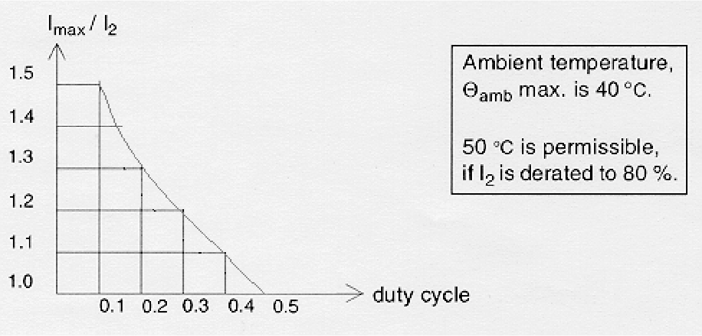
만약 전동기 전류(I_{out})보다 큰 인버터 전류(I_2)가 오랜 시간 흐르면 ACS100 은 전동기 과열 보호를 위하여 트립합니다. 트립 시간은 부하(I_{out}/I_2)에 의해 결정됩니다.



2.4 ACS100 부하 특성 곡선

아래의 표는 과부하에 의해 ACS100 이 트립되는 곡선을 나타냅니다.





2.5 기술 사양 및 데이터

정격 전동기 출력 P_n	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
단상 입력	ACS101-	K75-1	1K1-1	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
3 상 입력	ACS103-	K75-1	1K1-1	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
프레임 size		A	B		C		D
정격용량 (참조 1.6,2.3)	단위						
입력 전원 U_1	V	200V-240V ±10% 50/60Hz (ACS101 : 1~, ACS103 : 3~)					
출력 전류 I_2	A	2.2	3.0	4.3	5.9	7.0	9.0
출력 전류 최대값	A	3.3	4.5	6.5	8.9	10.5	13.5
출력 전압	V	0-U_1 3~					
입력 전류 I_1 1~	A	6.9	9.0	10.8	14.8	18.2	22.0
입력 전류 I_1 3~	A	3.2	4.2	5.3	7.2	8.9	12.0
스위칭 주파수	kHz	4 (표준) 8 (소음 저감 **)					
보호 기능	참조 2.1,2.2						
과전류(peak)	A	7.1	9.7	13.8	19.0	23.5	34.5
과전압에 의한 기동 제한	V DC V DC	420 (입력 전압 295V 까지 해당) 390 (입력 전압 276V 까지 해당)					
저전압에 의한 기동 제한	V DC V DC	200 (입력 전압 142V 까지 해당) 230 (입력 전압 162V 까지 해당)					
과열 보호	℃	90 (방열판)			95 (방열판)		
최대 전선 굵기							
전력 전선	㎟	4 심 전선					
제어 전선	㎟	0.5~1.5 (AWG22...AWG16)					
입력 퓨즈 1~ ACS101-	A	10	10	16	16	20	25
입력 퓨즈 3~ ACS103-	A	6	6	6	10	10	16
전력 손실							
전력 회로	W	13	19	27	39	48	70
제어 회로	W	14	16	17	18	19	20

** 소음 저감 설정은 옵션 사양인 제어-패널에서만 설정 가능합니다.
주위 온도가 30℃로 감소하거나 또는 P_N, I_2가 90%로 감소합니다.

2.6 설치 환경

- 주위 온도 0~40℃
- 최고 온도 50℃ (P_N, I_2가 80%일 때)
- 설치 고도 해발 0~1000m
- 상대 습도 최소 95% 이하

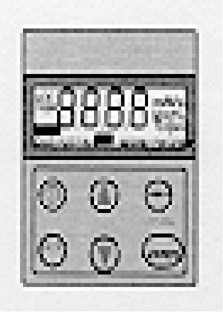
ACS100 드라이브는 건조하고 깨끗한 곳에 설치해야 합니다.
설치 장소에 잠금 장치를 설치하십시오.

2.7 제품의 특징

ACS100 은 EU 규격에 충족하게 제작 되었습니다.

- 저전압 규격 73/23/EEC 에 맞게 제작 되었습니다.
- EMC 89/336/EEC 에 의거 제작 되었습니다.

2.8 보조 장치



2.8.1 ACS100-PAN :
ACS100 제어-파넬

2.8.2 ACS100-EXT :
제어-파넬 외부 연결 전선(3m)

2.8.3 ACS100-ENC :
ACS100 IP65 (NEMA 4)
보호용 케이스

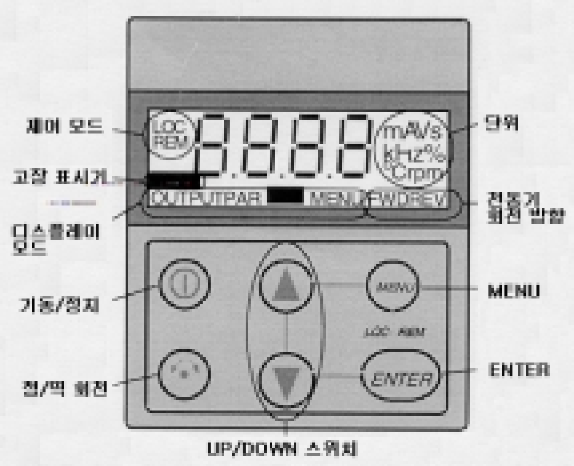
2.8.4 ACS100-FLT- :
RFI 입력 필터

2.8.5 ACS100-CHK- :
입/출력 쵸크

제 3 장 프로그램 사용 설명

3.1 제어-파넬

ACS100 제어-파넬은 정지 시나 운전 중에도 착탈이 가능합니다.
제어-파넬에 전원이 인가되면 LCD 표시창에 약 1 초간 깜박인 후 S1 스위치의 설정 상태를 1 초간 표시합니다. 예를 들면 S1=0 일 때 CF 0 을 의미합니다.



3.2 제어 모드

ACS100 에 전원이 인가되면 단자대 X1 으로 외부에서 제어됩니다. 이때 제어-파넬에는 **REM** 으로 표시됩니다. ACS100 을 제어-파넬에서 운전하려면 LOC 제어 모드로 선택하여 운전합니다.

LOC 제어 모드로 변경하려면 MENU 와 ENTER 를 동시에 누르면 먼저 Loc 로 표시되고 그리고 **LCr** 로 표시되면 전환 됩니다.

- 만약 **Loc** 로 표시될 때 버튼을 놓으면 파넬 주파수 설정 신호는 현재 설정된 외부 설정 신호로 설정되고 ACS 100 은 정지됩니다.
- **LC**r 이 표시되면 외부 I/O 에 설정된 운전 상태(RUN/STOP) 및 주파수 설정값을 그대로 유지합니다.

기동 및 정지는 기동/정지 버튼을 누릅니다.
전동기 회전 방향은 정/역회전 버튼으로 변경합니다.

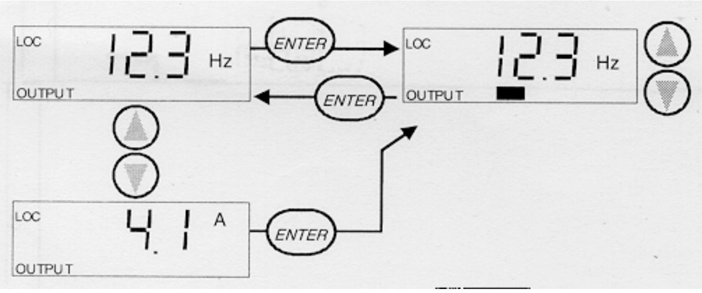
REMOTE 제어 모드로 변경하려면 MENU 와 ENTER 를 동시에 누르면, 먼저 **rE** 로 표시되고 REM 모드로 전환됩니다.

전동기 회전 방향

FWD/REV 표시	FWD:정 방향 회전. REV:역 방향 회전. 설정된 주파수 및 방향으로 회전 중
FWD/REV 빠르게 깜박 거림	ACS100 가속 또는 감속 중
FWD/REV 천천히 깜박 거림	ACS100 정지

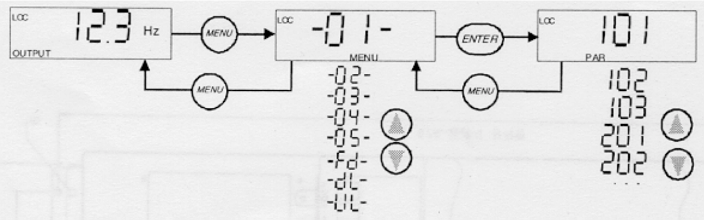
3.3 출력(OUTPUT) 표시

제어-파넬에 전원이 들어오면, 제어-파넬은 출력 주파수를 표시합니다. MENU 버튼을 누르면, OUTPUT 내용 및 파라미터 그룹이 교대로 표시됩니다.
UP 또는 DOWN 버튼을 누르면 출력 주파수와 출력 전류가 서로 교대로 표시됩니다.
LOC 제어 모드에서 출력 주파수를 설정하려면, ENTER 를 누르고 UP / DOWN 버튼을 누르면 즉시 출력이 바뀝니다. 여기서 다시 OUTPUT (출력) 표시를 하려면 ENTER 를 누릅니다.



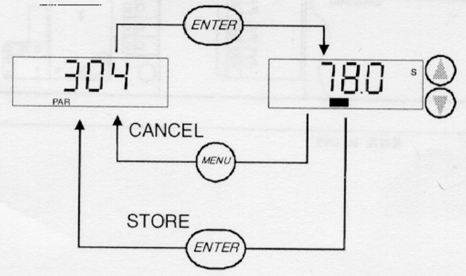
3.4 메뉴(MENU) 구조

OUTPUT(출력) 표시 파라미터 그룹 파라미터



3.5 파라미터값 설정

파라미터의 설정값을 확인하기 위해서는 ENTER 를 누릅니다.
새로운 값을 설정하려면 ENTER 를 SET 가 표시될 때까지 누릅니다.



주의! 파라미터 값은 SET 가 깜박일 때만 값을 변경할 수 있습니다.

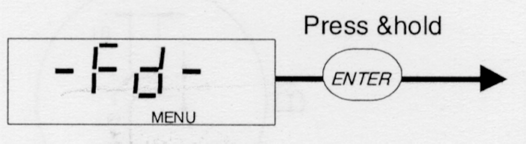
주의! 파라미터의 기본 설정값(Default)을 표시하려면, UP/DOWN 버튼을 동시에 누릅니다.

3.6 MENU 기능

요구되는 MENU 기능을 선택하기 위하여 먼저 파라미터 그룹을 선택하고 ENTER 를 누르고 잠시 기다리면 화면이 깜박입니다.

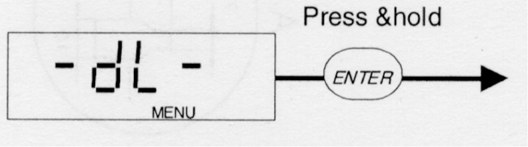
주의! MENU 기능 선택은 ACS100 이 필히 정지 상태여야 하며, LOCAL 제어 상태여야 합니다. 그리고 설정 스위치 S1 은 0 으로 선택되어야 하고, 파라미터 503 (Param Lock)은 1 로 설정되어야만 가능합니다.

공장 기본 설정 값(Default)으로 복귀

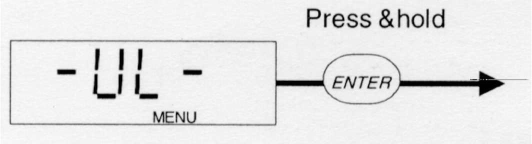


파라미터 503 (Param Lock)은 2 로 설정할 수 있습니다.

제어-파넬에서 ACS100 으로 파라미터 설정값 복사 (다운로드)



ACS100 에서 제어-파넬로 파라미터 설정값 복사 (업로드)



3.7 고장 해제(RESET)

ACS100 의 적색 LED 가 켜지거나 깜박거리면, 고장(FAULT)이 발생한 것입니다.
적색 LED 가 켜졌을 때는 START/STOP 버튼을 눌러 고장 해제를 합니다.

주의! 이때 외부 운전 모드이면 바로 ACS100 이 기동할 수 있습니다.
적색 LED 가 깜박일 때는 전원을 차단시킨 후 다시 켜서 고장 해제를 합니다.

주의! 이때 전원을 다시 넣으면 바로 ACS100 이 기동할 수 있습니다.

발생된 고장 코드(고장 진단 편 참조)는 고장 해제될 때까지 LCD 에 표시되거나, "Cleared"라고 표시됩니다.
키를 눌러서 고장 해제를 하지 않아도 LCD 표시창에서 FAULT 는 지워 질 수 있으며, "FAULT"라고 표시창에서 나타낼 것입니다.
주의! 만약 15 초 내에 어떠한 버튼도 누르지 않으면 고장은 여전히 지속 되며, 고장 코드는 다시 표시됩니다.

입력 전원이 차단되었다가 다시 들어오면 제어 모드(LOC 또는 REM)는 전원이 차단되기 이전의 제어 모드를 유지합니다.

3.8 ACS100 파라미터

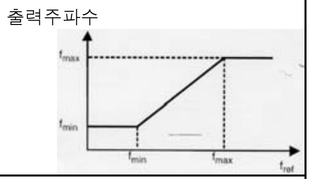
코드	이름	최소	최대	분해능	기본값	설정값	S	N
Group1 운전 데이타 및 상태								
101	f_{ref}	0Hz	250Hz	-	-	-		
102	Last fault	-	-	-	-	-		
103	Version	0.0.0.0						
Group2 전동기 데이타 및 제한값								
201	U_{nom}	200V	240V	200,208, 220,230, 240V	230V	220V		N
202	f_{nom}	50Hz	250Hz	1Hz	50Hz	60Hz	S	N
203	I_{nom}	0.5xI_2	1.5xI_2	0.1A	I_2			N
204	Nom speed	0rpm	3600rpm	1rpm	1440rpm			N
205	I_{max}	0.5xI_2	1.5xI_2	0.1A	1.5 x I_2			
206	f_{max}	0Hz	250Hz	1Hz	50Hz	60Hz	S	N
207	f_{min}	0Hz	250Hz	1Hz	0Hz	0Hz		N
208	Dir Lock	1	2	-	1			N
209	Motor noise	0	1	-	0			N
Group3 ACS 100 제어								
301	Stop	1	2	-	1			N
302	Ramp	0	3	-	0			N
303	Acc 가속	0s	1800s	0.1s;1.0s	5s		S	N
304	Dec 감속	0s	1800s	0.1s;1.0s	5s		S	N
305	U/f 비	1	2	-	1			N
306	IR 보상	0V	30V	1V	10V			
307	DC inj Time	0s	250s	0.1s;1.0s	0.0s			
308	U_{max} 제어	0	1	-	1			N
Group4 입출력								
401	AI_{min}	0%	100%	1%	0%			N
402	AI_{max}	0%	100%	1%	100%			N
403	Ref_{min}	0Hz	250Hz	1Hz	0Hz			N
404	Ref_{max}	0Hz	250Hz	1Hz	50Hz		S	N
405	DI Config	1	3	-	1		S	N
406	Const speed	0Hz	250Hz	1Hz	5Hz			
Group5 감시								
501	AI fault	0	1	-	0			
502	f_{lim}	0Hz	250Hz	1Hz	35Hz		S	
503	Param Lock	0	2	-	1			

S = 설정 스위치 S1=0 일 때 변경 가능 파라미터
N = 운전 중에는 변경 불가 파라미터

3.8.1 그룹 01 : 동작 값과 상태

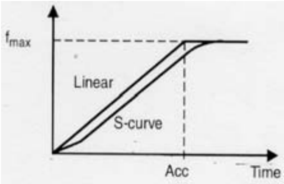
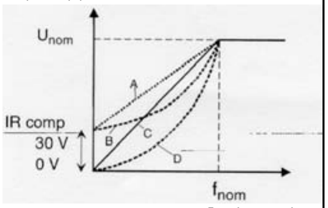
코드	내 용
101	f_{ref} 운전 주파수 설정값 주의! 파라미터는 단지 표시만 가능 운전 주파수를 변경하려면, 출력(OUTPUT) 표시 상태에서 ENTER 를 누릅니다.
102	Last Fault 최근 발생 고장 기억, 0 = 고장 기록 없음. 파라미터 SET 모드에서 UP/DOWN 버튼을 동시에 누르면 고장 내용을 지울 수 있습니다.
103	Version 소프트웨어 버젼 번호

3.8.2 그룹 02 : 전동기 데이타 및 제한값

<table>
<tr><td>코드</td><td colspan="2">내 용</td></tr>
<tr><td>201</td><td colspan="2">U_{nom}
전동기 정격 전압. U_{nom} 은 ACS100 으로 전동기에 공급되는 최대 전압을 설정합니다. 출력전압이 U_{nom} 에 도달하였을 때 주파수가 f_{nom} 에 도달하였을 때 입니다. ACS100 은 입력 전압 보다 높은 전압을 전동기에 공급할 수 없습니다.
그림 3 참조</td></tr>
<tr><td>202</td><td colspan="2">f_{nom}
전동기 정격 주파수(약계자점(Field weakening point))
그림 3 참조</td></tr>
<tr><td>203</td><td colspan="2">I_{nom}
전동기 정격 전류, 주의! 이 파라미터는 전동기 과열 보호 기능에 사용합니다. 파라미터 502 (f_{lim}) 참조, 그림 5 참조</td></tr>
<tr><td>204</td><td colspan="2">NOM SPEED
전동기 정격 속도</td></tr>
<tr><td>205</td><td colspan="2">I_{max}
ACS100 으로부터 전동기에 공급되는 최대 전류.</td></tr>
<tr><td>206</td><td>f_{max}
ACS100 의 최대 운전 주파수</td><td rowspan="2">그림 1 f_{min} 과 f_{max}
출력 주파수 제한 사용법
 </td></tr>
<tr><td>207</td><td>f_{min}
ACS100 의 최저 운전 주파수

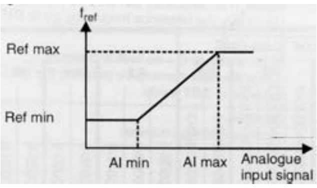
주의! $f_{min} < f_{max}$ 여야합니다.</td></tr>
<tr><td>208</td><td colspan="2">Dir Lock
전동기 역방향 회전을 할 수 없도록 회전 방향을 고정합니다.
1 = FWD/REV
2 = FWD 고정</td></tr>
<tr><td>209</td><td colspan="2">Motor Noise
전동기 소음 제어
0 = 표준 소음 (스위칭 주파수 = 4 kHz)
1 = 저소음 (스위칭 주파수 = 8 kHz)
주의! 저소음 선택 시, ACS 100 의 최대 부하는 I_2 (주위온도 30℃), 0.9x I_2 (주위 온도 40℃) 입니다.
(2.5 기술 사양 및 데이터 참조)</td></tr>
</table>

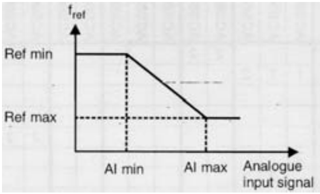
3.8.3 그룹 03 : ACS100 제어

<table>
<tr><td>코드</td><td colspan="2">내 용</td></tr>
<tr><td>301</td><td colspan="2">Stop 정지 모드
1 = 관성 정지(Coast)
2 = 램프 정지(Ramp)
파라미터 307 (DC Inj. Time) 참조</td></tr>
<tr><td>302</td><td>Ramp 가감속 램프 형태
0 = 직선(linear)
1 = 고속 S 곡선
2 = 중속 S 곡선
3 = 저속 S 곡선</td><td>그림 2
출력 주파수

</td></tr>
<tr><td>303</td><td colspan="2">Acc(가속 시간)
0Hz 에서 최대 주파수까지 가속하는데 소요되는 시간
(0→ f_{max})</td></tr>
<tr><td>304</td><td colspan="2">Dec(감속 시간)
최대 주파수에서 0Hz 까지 감속하는데 소요되는 시간
(f_{max} → 0)</td></tr>
<tr><td>305</td><td>U/f ratio(U/f 비)
약계자 주파수 이하 영역에서의 전압과 주파수의 관계 설정
1 = Linear
(그림 3, A 와 C 곡선)
2 = Square
(그림 3, B 와 D 곡선)
Linear 는 정 토오크 부하 적용에 Square 는 팬/펌프 부하 적용에 적합합니다.</td><td>그림 3
출력 전압


출력 주파수</td></tr>
<tr><td>306</td><td>IR Comp
IR 보상 전압 크기
즉,전동기의 1 차 저항에 의한 전압 강하로 인하여 자속 밀도가 낮아져 토오크가 감소하는 것을 보상하기 위한 전압. 이 값이 크면 과전류 및 전동기 과열이 발생할 수 있으므로 가능한 낮은 값으로 설정하여 주십시오.</td><td><table><tr><td>P_N /kW</td><td>0.37</td><td>0.55</td><td>0.75</td><td>1.1</td><td>1.5</td><td>2.2</td></tr><tr><td>IR_{comp} /V</td><td>25</td><td>21</td><td>18</td><td>16</td><td>14</td><td>13</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>307</td><td colspan="2">DC Inj Time (직류전압 인가 시간)
모듈레이션이 정지한 후 DC 전압 인가 시간. 만약 정지 모드가 관성 정지이면, ACS100 은 DC 제동을 사용하고,
정지 모드가 램프이면, ACS100 은 DC hold 를 사용합니다.</td></tr>
<tr><td>308</td><td colspan="2">Uc_{max} (과전압 제어)
0 = 과전압 제어를 하지 않음.
1 = 과전압 제어를 실행함.</td></tr>
</table>

3.8.4 그룹 04: 입출력

<table>
<tr><td>코드</td><td colspan="2">내 용</td></tr>
<tr><td>401</td><td>AI_{min}
아날로그 입력의 최소값
0 % = 0mA (0V),
100% = 20mA(10V)</td><td rowspan="2">그림 4a

 </td></tr>
<tr><td>403</td><td>AI_{max}
아날로그 입력의 최대값
0 % = 0mA (0V),
100% = 20mA(10V)

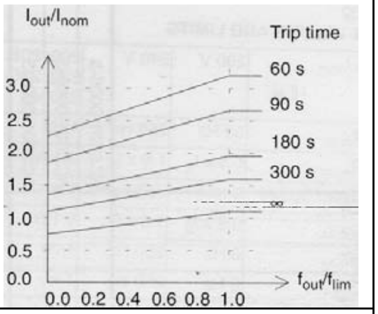
주의! $AI_{min} < AI_{max}$ 여야 합니다.</td></tr>
<tr><td>401</td><td>Ref_{min}
AI_{min} 아날로그 입력 최소값에 대한 설정 주파수 최소값</td><td rowspan="2">그림 4b

 </td></tr>
<tr><td>404</td><td>Ref_{max}
AI_{max} 아날로그 입력 최대값에 대한 설정 주파수 최대값.</td></tr>
<tr><td>405</td><td>DI Config

디지탈 입력 설정
1 = 표준 모드
2 = 3-wire 모드
3 = Alternate 모드

주의! 변경 후에 전원을 껐다 다시 켜야만 유효합니다.</td><td rowspan="2">표 2 DI 설정
<table>
<tr><td>표준모드</td><td colspan="2">기 능</td></tr>
<tr><td></td><td>동작할 때 [HIGH]</td><td>동작 안할 때 [LOW]</td></tr>
<tr><td>DI 1</td><td>기동</td><td>정지</td></tr>
<tr><td>DI 2</td><td>역방향</td><td>정방향</td></tr>
<tr><td>DI 3</td><td>파라미터 406 (Const speed) = f_{ref}</td><td>아날로그 입력 = f_{ref}</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>3-wire</td><td>기 능</td></tr>
<tr><td>DI 1</td><td>DI2가 동작된 상태에서 순시 접점 입력이 들어오면 기동</td></tr>
<tr><td>DI 2</td><td>순시 접점으로 꺼지면 정지합니다.</td></tr>
<tr><td>DI 3</td><td>동작하면 역회전 꺼지면 정회전합니다.</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Alternate</td><td colspan="2">기 능</td></tr>
<tr><td>DI 1</td><td>정회전 기동</td><td>정지 (DI2=0)</td></tr>
<tr><td>DI 2</td><td>역회전 기동</td><td>정지 (DI1=0)</td></tr>
<tr><td>DI 3</td><td>파라미터 406(Const speed)= f_{ref}</td><td>아날로그 입력 = f_{ref}</td></tr>
</table>
주의: Alternate 모드에서 DI1과 DI2에 동시에 HIGH 신호가 인가되면 ACS100은 정지됩니다.</td></tr>
<tr><td>406</td><td>Const speed
일정 속도.

디지탈 입력에 의한 일정 속도 운전 시 사용됩니다.</td></tr>
</table>

3.8.5 그룹 05 : 감시

코드	내 용
501	AI Fault 아날로그 입력 감시 0 = 사용 안함 1 = 아날로그 입력이 파라미터 401 (AI $_{min}$)값 이하로 내려가면 ACS100 은 정지합니다.
502	f_{lim} 과열 보호를 위한 주파수 제한. 파라미터 203 (I_{nom})과 함께 전동기의 연속적인 안전운전을 결정합니다. 0Hz 설정 = 온도 보호 불가능 그림 5 
503	Parm Lock 파라미터 변경 불가능. 0 = 파라미터 변경 불가능 단,파라미터 값 확인은 가능합니다 1 = 파라미터 변경 가능 2 = 변경된 값을 ROM(영구 메모리)에 저장하지 않음.

제 4 장 고장 진단 및 조치

제어-파넬에 아래와 같은 경고 및 고장 코드가 표시됩니다.
AL-1~6 은 버튼 동작으로 나타납니다.
AL10~16 은 녹색 LED 가 깜박이며, 아래 표와 같은 의미를 나타냅니다.

코드	내용
CF 0 ~9	설정 스위치 S1 의 위치 S1 = 0 로 하여야만 파라미터 변경이 가능합니다.
AL 1	파라미터 업-로드 다운로드 실패
AL 2	운전 중 동작 불가능
AL 3	REM 또는 LOCAL 동작 불가능
AL 4	REVERSE 버튼 사용 불가. 파라미터 208 (Dir Lock)이 동작 중
AL 5	제어-파넬에서 START 버튼 사용이 불가함 DI 설정이 3-WIRE 이며 DI2 가 열려 있슴.
AL 6	동작 불가. 파라미터 503 (Parm Lock)이 동작 중
AL 10	과전류 제어기 동작 중
AL 11	과전압 제어기 동작 중
AL 12	저전압 제어기 동작 중
AL 13	사용하지 않음
AL 14	파라미터 Dir Lock 을 설정하고, 외부 운전 모드(REM) 에서 역 회전 명령을 시도 하였음.
AL 15~16	사용하지 않음

코드	내용
FL 1	과전류(Over-current) ● 기계적 문제 요소 점검 ● 인버터 가/감속 시간(ACC/ DEC)이 너무 짧음
FL 2	과전압(Over-voltage) ● 입력 전압이 너무 높음 ● 감속 시간이 너무 짧음
FL 3	과열(ACS100 Over-temperature) ● 주위 온도가 너무 높음 ● ACS100 과부하
FL 4	지락 또는 출력단 단락(output earth fault /short circuit)
FL 5	과부하
FL 6	DC 전압 부족(DC under-voltage)
FL 7	아날로그 입력 이상(파라미터 501 참조)
FL 8	전동기 과열(파라미터 502 참조)
FL 9	Local 제어 모드에서 제어-파넬이 ACS 100 으로부터 분리 되었음. **주의!** 만약 전원을 끌 때 FL 9 가 동작하면, 전원이 다시 투입되면 ACS100 은 외부 운전 모드(REM)에서 기동 될 것입니다.
FL 10	파라미터 설정이 부적절함 A_{Imin} (f_{min}) 이 AI_{max} (f_{max})보다 크게 설정되어 있음.
FL 11	DC 리플이 매우 큼 입력 전원 점검 요망
FL 12	사용 안함
FL 13 ~ FL 19	하드웨어 이상, ABB 에 문의 요망
LCD 가 깜박임	직렬 (시리얼) 연결 실패 ACS 100 과 제어-파넬간의 결선 점검

주의! 적색 LED 가 깜박이며 FAULT(*표시)가 발생하면 전원을 껐다가 다시 켜서 고장 해제를 하시고, 그 외의 고장은 START/STOP 버튼을 눌러 고장 해제를 하십시오.

3AKK R0125 REV B
3AKK R0125 REV B
3AKK R0125 REV C
KR
Effective : 1999.9

ABB
서울: 서울특별시 강남구 삼성동 157-33(옥산빌딩 8F)
전 화: +82 (0)2 540 1851,
팩 스: +82 (0)2 546 8517
수신자부담 전화: 080-528-4000
천안: 충남 천안시 성성동 513(천안 외국인 투자기업 전용공업단지)
서비스 전화: +82 (0)417 529 2162~8
팩 스: +82 (0)417 529 2150, 2190