

# Altivar 58

## Telemecanique

한글판 사용자 매뉴얼  
Korean user's manual

Variable speed controllers  
for asynchronous motors



## Altivar 58

---

---

비동기 전동기용 인버터

3 페이지

---

## 경고 (Warning)

This document relates to use of the ATV58 exclusive with :

(이 자료는 ATV58 을 아래 제품들과 함께 사용할때의 사용법을 나타냅니다.)

- The VW3A58101 Display module (VW3A58101 디스플레이 모듈)

- A VW3A58201 or VW3A58202 I/O extension card if applicable.( VW3A58201 또는 VW3A58202 I/O 확장카드)

Some modes, menus and types of operation can be modified if the speed controller is equipped with other options.

(몇몇 모드, 메뉴, 운전형태는 필요한 옵션들이 인버터에 설치되었을 때만 변경할 수 있습니다)

Please refer to the relevant documentation for each of these options.

(이러한 옵션들에 대해서는 각각의 관련자료를 참고하십시오.)

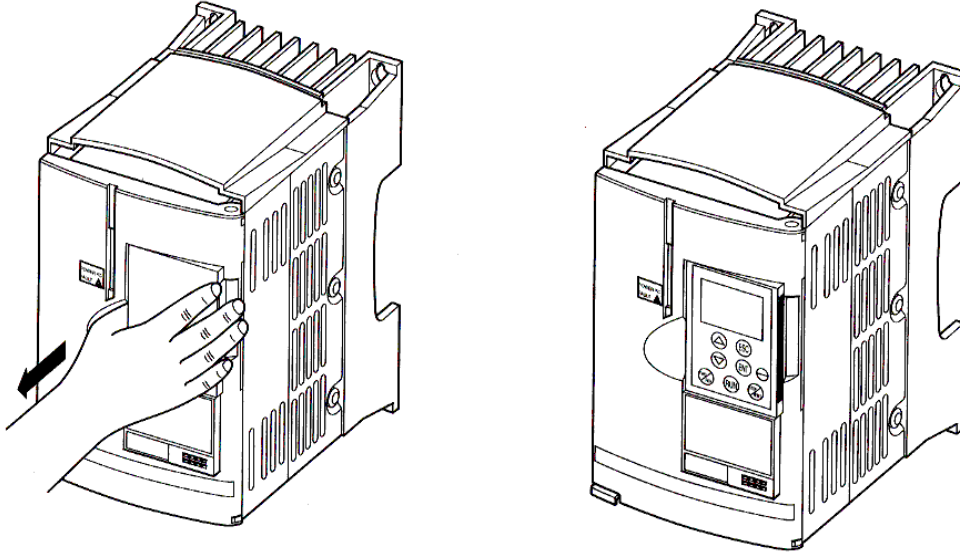
For installation, connection, setup and maintenance instructions, please refer to the Altivar 58 and the I/O extension card user's manual as required. (설치, 결선, 셋업, 유지방법에 대해서는 필요한 Altivar 58 과 I/O 확장카드 사용자매뉴얼을 참고하십시오.)

소개	5
도움말 / 최소 세업	8
프로그래밍 전 메뉴의 잠금해제	9
메뉴의 사용	10 – 11
프로그래밍 원칙	11
매크로 지정	12 – 13
디스플레이 메뉴	14
Adjust 메뉴	15 – 18
Drive 메뉴	19 – 21
Control 메뉴	22 – 23
I/O 메뉴	24 – 25
지정가능한 I/O 적용기능	26 – 33
Fault 메뉴	34 – 35
Files 메뉴	36 – 37
Communication 및 Application 메뉴	38
유지	39-40

VW3A58101 디스플레이 모듈은 ATV58\*\*\*\*M2 및 ATV58\*\*\*\*N4 인버터와 함께 공급됩니다. ATV58\*\*\*\*\*Z 는 디스플레이 모듈이 제공되지 않습니다. 별도로 주문하셔야 합니다.

### 인버터에 디스플레이 모듈을 설치

ATV58\*\*\*\*\*Z 에 디스플레이 모듈을 설치하기 전에 보호덮개를 제거하십시오.



디스플레이 모듈은 전원이 인가되지 않은 상태에서 연결하거나 제거하여야 합니다. 디스플레이 모듈을 통한 인버터의 제어가 선택되어 있을 때 디스플레이 모듈이 제거될 경우 인버터는 SLF 폴트가 발생합니다.

### 디스플레이 모듈의 원격설치

VW3A58103 키트를 사용하여 하며, 커넥터가 있는 케이블 한 개와 외함도어에 설치하는데 필요한 부품들과 설치 가이드가 들어 있습니다.

### Altivar 전면의 표시등



통신용 옵션카드의 상태를 나타내는 LED

녹색 LED 전원      점등 : Altivar 전원투입

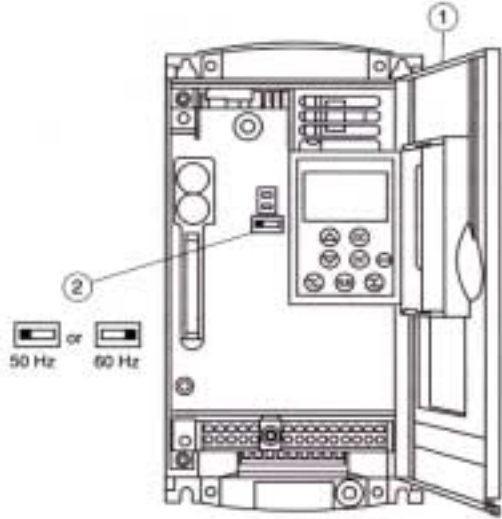
적색 LED 폴트      -점등 : Altivar 폴트발생

-점멸 : 디스플레이 모듈의 "Stop"키가 눌러지거나 구성값의 변화후 Altivar 가 잠김상태에 있습니다. "정방향운전","역방향운전","DC 인가제동"명령에 우선하여 리셋한후에야 전동기에 전원이 공급될수 있습니다.

☞ **Altivar 에 전원을 인가하고 디스플레이 모듈을 사용하기전에**

Altivar 의 제어보드에 있는 50/60Hz 선택스위치를 조정하기 위하여 힌지(hinge) 풀고 Altivar 의 전면덮개를 여십시오.

옵션카드를 사용하고 있는 경우라도, 선택스위치는 옵션카드를 가로질러 사용할수 있습니다. 선택스위치를 사용전동기에 맞게 50 또는 60Hz 에 조정하십시오.



**미리 조정된 운전위치:**

50Hz 위치(공장설정치):

- ATV-58\*\*\*\*M2 : 230V 50Hz

- ATV-58\*\*\*\*N4 : 400V 50Hz

60Hz 위치:

- ATV-58\*\*\*\*M2 : 230V 60Hz

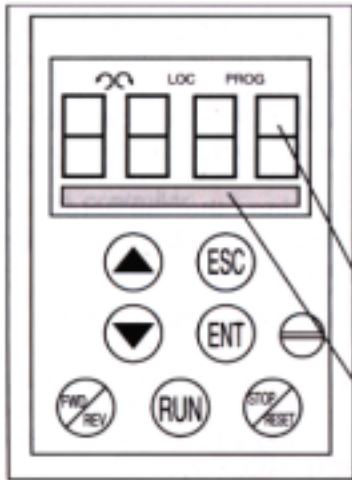
- ATV-58\*\*\*\*N4 : 460V 60Hz

**디스플레이 모듈은 아래의 경우에 사용됩니다. :**

- 시스템구성(Drive identification), 운전상태값, 운전 및 플트파라미터를 표시
- Altivar 셋팅 및 구성을 변경
- 키패드를 사용하여 local 제어로 운전
- 디스플레이 모듈에 있는 비활성화 메모리에 설정값을 저장하고 불러내기 위하여.

전면

### 키의 사용방법과 표시되는 내용의 의미



점멸 : 선택된 운전방향의 표시

점등 : 전동기 운전방향의 표시

LOC 디스플레이 모듈을 통한 제어임을 표시

PROG 셋팅 및 프로그래밍모드에서 나타나며

점멸 : 값이 변경되었으나 저장되지 않았음을 표시

4 글자로 표시 : 숫자값과 코드를 표시

한줄에 16 글자가 표시 : 간단명료한 내용의 메시지를 표시



메뉴 또는 파라미터사이의 이동 및 설정값의 변경



이전 메뉴로 복귀 또는 현재 셋팅값으로의 변경을 취소하고 원래값으로 복귀



메뉴의 선택, 메뉴선택의 확인 또는 설정값의 확인 및 저장

디스플레이모듈을 통한 제어가 선택되었을 경우,



운전방향의 변경

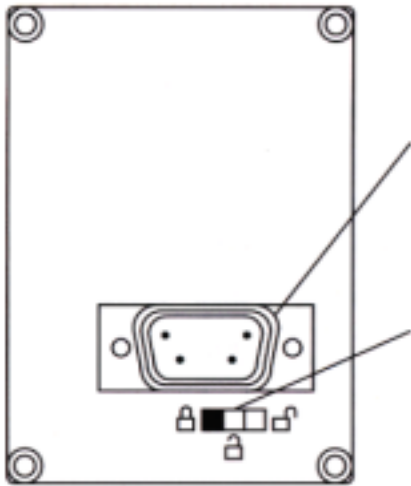


전동기 운전 시작명령



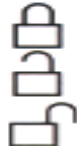
전동기 정지 또는 플트리셋트 명령. 키의 "Stop"기능은 프로그램("Control 메뉴")에 의해 금지될수 있습니다.

후면



커넥터 :- 인버터에 디스플레이 모듈을 바로 연결하기 위하여  
 :- 원격제어시, 디스플레이 모듈은 VW3A58103 키트에 있는 케이블로 연결  
 될수 있습니다.

접근 제한 스위치 :



위치 : 셋팅값과 구성에 접근할수 없습니다.

위치 : 셋팅값에 접근가능합니다.

위치 : 셋팅값과 구성에 접근 가능합니다.



## 도움말 :

프로그래밍을 하기전에 이 매뉴얼의 끝부분에 있는 구성 및 설정 기록데이터를 먼저 기록하십시오. **ATV58** 의 프로그래밍은 내부 시퀀스 선택과 다른 기능의 접근금지를 사용하여 더욱 쉽게 만들어 졌습니다. 가장 쉽게 사용하기 위해서는 아래 순서대로 메뉴를 사용하는 것을 권고합니다. 모든 경우에 있어 아래 모든 단계가 필요하지는 않습니다.

LANGUAGE

MACRO-CONFIG

CONTROL(for 3-wire control only)

I/O

CONTROL

DRIVE

FAULT

COMMUNICATION or APPLICATION if a card is used

ADJUST

**< 주의 >** : 사용자는 프로그램한 기능이 사용된 결선과 호환이 되는지를 확인하여야 합니다. 이러한 확인은 미리 조립된 제품인 **ATV58E** 에 있어 공장설정이 수정될 경우 특히 중요합니다. 결선도도 함께 수정이 필요할 수도 있습니다.

## 최소설정 :

이 방법은 아래와 같은 경우에 사용될수 있습니다.

- 인버터의 공장설정치로서도 사용될수 있는 간단한 적용
- 완전하게 설치하여 사용하기 전에 전동기를 실험적으로 구동해보는 것이 필요한 적용

## 순서

1. 인버터와 같이 제공된 사용자매뉴얼에 있는 권고사항에 따르십시오. 가장 중요한 설정은 **50/60Hz** 선택스위치를 전동기의 정격주파수에 맞게 설정하는 것입니다.
2. 공장설정된 **Macro-configuration**(매크로-구성)이 적합한지를 확인하십시오. 아닌 경우 **Macro-config** 메뉴에서 변경하십시오.
3. 필요한 수준의 안전을 확인하십시오. 결선도가 **Macro** 설정과 호환되는지를 확인하십시오. 아닌 경우 결선을 수정하세요.
4. **Drive** 메뉴에서 공장설정치들이 전동기 명판의 값들과 일치하는지를 확인하십시오. 아닌경우 수정하십시오.
5. **Drive** 메뉴에서 자동설정(**auto-tune**)기능을 수행하십시오.
6. 필요시 **Adjust** 메뉴에서 설정값들을 변경하십시오.(가감속기울기, 써멀전류값...)

## 접근레벨/ 운전모드

선택스위치의 위치는 기계의 운전상태에 따라 메뉴에 3 가지 단계의 접근을 허용합니다. 메뉴에 대한 접근은 또한 프로그래밍내에서 접근코드를 사용하여 차단할 수 있습니다.(Files 메뉴를 참조하십시오)

위치 - 표시 : 운전중일 경우에 사용

**Language** 메뉴 : 사용언어를 선택

**Macro-config** 메뉴 : 매크로-구성을 표시

**Identification** 메뉴 : 인버터의 전압 및 정격을 표시

**Display** 메뉴 : 운전값, 운전상태 또는 고장내용을 표시

위치 - 표시 및 설정 : 설정단계에서 사용

레벨 0 에서 가능한 모든 메뉴를 사용하기 위하여

**Adjust** 메뉴 : 전동기가 동작중일 때 사용가능한 모든 파라미터를 설정하기 위하여

위치 - 전면 접근가능 : 프로그래밍시 사용

레벨 0 및 1 에서 가능한 모든 메뉴를 사용하기 위하여

**Macro config** 메뉴 : 매크로-구성을 변경하기 위하여

**Drive** 메뉴 : 전동기-인버터의 성능을 조정하기 위하여

**Control** 메뉴 : 인버터의 제어방법을 설정하기 위하여, 디스플레이 모듈을 통한 제어인지 또는 내장된 **RS485** 직렬 연결을 통한 제어시

**I/O** 메뉴 : I/O 지정을 변경하기 위하여

**Fault** 메뉴 : 전동기와 인버터에 대한 보호기능 및 고장발생시 행동을 설정하기 위하여

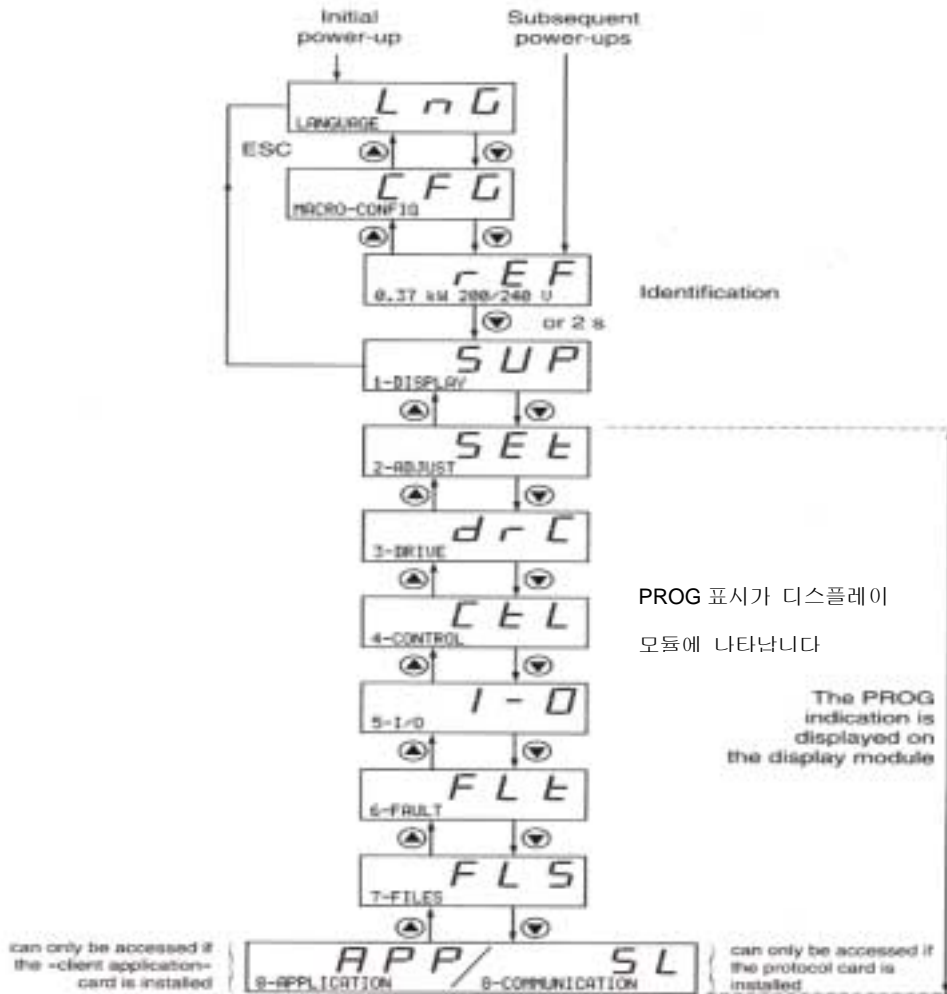
**Files** 메뉴 : 디스플레이 모듈에 저장된 인버터의 설정값들을 불러내거나 저장하기 위하여 공장설정치로 복귀하거나 사용자의 설정값들을 보호하기 위하여

**Communication** 메뉴 : 통신카드가 설치된 경우 통신프로토콜의 파라미터를 설정하기 위하여

**Application** 메뉴 : 사용자전용보드가 설치된 경우에만 나타나며 이 카드에 따른 설명서를 참조하십시오.

접근할 수 있는 메뉴의 종류는 접근허용스위치의 위치에 따릅니다. 각각의 메뉴는 여러 개의 파라미터들로 이루어져 있습니다.

초기저원투인      저원투인



Client application 카드가 설치되어 있는  
경우만 접근할 수 있습니다.

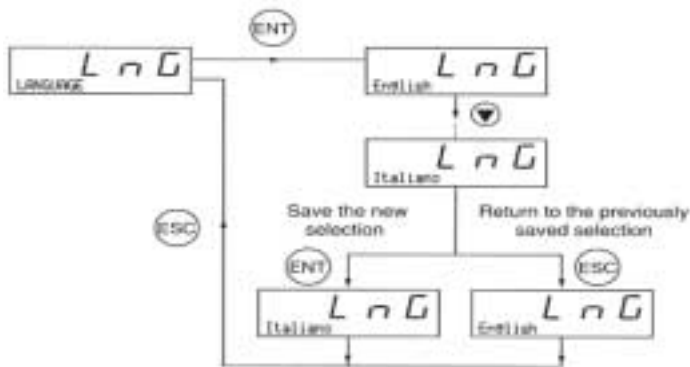
프로토콜카드가 설치되어 있는  
경우만 접근할 수 있습니다.

<주의> : 접근코드가 이미 설정이 되어있다면, 몇몇 메뉴는 수정하는 것이 불가능하며 메뉴가 나타나지 않을수도 있습니다. 이 경우 접근코드에 어떻게 들어가는지를 설명하고 있는 Files 메뉴를 참고하십시오.

언어 :

이 메뉴는 접근허용스위치의 위치가 어디에 있건간에 접근가능하며 운전 및 정지모드에서도 수정가능합니다.

예 :



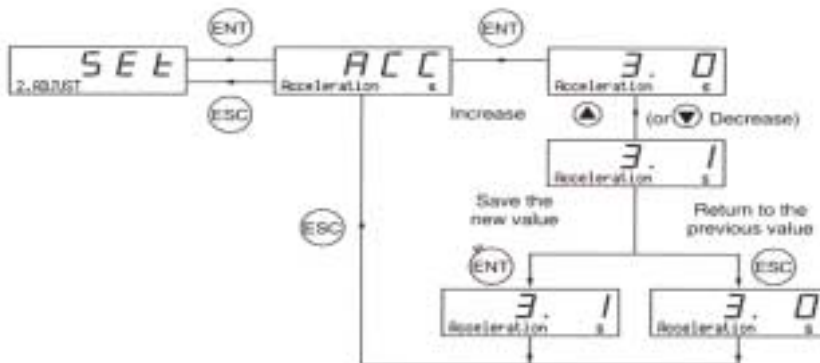
가능한 언어 : 영어(공장설정치), 프랑스, 독일, 스페인, 이탈리아

프로그래밍 방법 :

방법은 레벨 1,2 에서 모두 동일합니다.

레벨 1 : 위 "Language" 예를 보십시오.

레벨 2 : 아래 "가속기율기" 예를 보십시오.



이 파라미터는 항상 표시 가능하나 프로그래밍 모드.(접근 허용스위치 위치 ) 및 인버터가 정지한 상태에서만 변경이 가능합니다. 각 적용에 적합한 기능을 자동으로 구성하는데 사용될수 있습니다. 3 가지의 기능을 사용하실 수 있습니다.

- - 물류(Hdg)
- - 펌프 및 팬용 가변토크(VT)
- - 일반용도 (GEn)

매크로-구성은 각 적용에서 필요한 기능들을 활성화 시키는 I/O 와 파라미터들을 자동으로 설정합니다. 이 프로그래밍된 기능들에 관련된 파라미터들은 아래와 같습니다.

공장설정치 : 물류

인버터 :

매크로 구성에 따른 I/O 지정			
	Hdg : 물류	Gen : 일반용도	VT : 가변토크
논리입력 LI1	정방향	정방향	정방향
논리입력 LI2	역방향	역방향	역방향
논리입력 LI3	2 단속도	총동운전	입력값 스위칭
논리입력 LI4	4 단속도	자유회전 정지	DC 인가 제동
아날로그 입력 AI1	입력값 합산	입력값 합산	속도입력 1
아날로그 입력 AI2	입력값 합산	입력값 합산	속도입력 2
릴레이 R1	인버터 폴트	인버터 폴트	인버터 폴트
릴레이 R2	하단 전자접촉기 제어	전동기 써멀상태 도달	주파수 설정값 도달

확장카드 :

매크로 설정에 따른 I/O 지정			
	Hdg : 물류	Gen : 일반용도	VT : 가변토크
논리입력 LI5	8 단속도	폴트 리셋트	자유회전 정지
논리입력 LI6	폴트 리셋트	토크 제한	가감속 기율기 스위칭
아날로그 입력 AI3 또는 입력 A,A+,B,B+	입력값 합산 속도 귀환	입력값 합산 속도 귀환	PI 제어기 귀환 속도 귀환
논리출력 LO	전류설정값 도달	하단 전자접촉기 제어	최고속도 도달
아날로그 출력 AO	전동기 주파수	전동기 주파수	전동기 주파수

주의 : 사용자는 프로그래밍된 매크로구성이 사용된 결선도와 호환이 되는지를 확인하셔야 합니다. 이러한 확인은 미리 조립된 제품인 ATV58E 에 있어 공장설정치가 수정된 경우 특히 중요합니다. 결선도도 함께 수정이 필요할수도 있습니다.

매크로구성의 변경은 자동적으로 기능을 설정하기 때문에 두번의 확인이 필요합니다. 아래 화면이 표시됩니다.

ENT : 변경을 확인하기 위하여

ESC : 이전설정으로 돌아가기 위하여

**구성을 사용자에게 맞는 환경으로 변경 :**

인버터의 구성은 프로그래밍모드에서(접근 허용스위치 위치 ) 접근할 수 있는 I/O 메뉴의 I/O 지정을 바꿈으로서 사용자에게 맞게 변경하실수 있습니다. 이러한 변경은 표시되는 매크로-구성값을 변경합니다.

### Drive 식별

이 파라미터는 항상 표시될수 있습니다. 명판에 표시된 인버터의 정격과 전압값을 나타냅니다.

### Display 메뉴 ( 운전중 표시된 파라미터의 선택)

아래 파라미터들은 접근 허용스위치의 위치 및 운전여부에 상관없이 사용할수 있습니다.

라벨	코드	기능	단위
Var. State	--- rdY rUn  ACC dEC CLl dCb nSt Obr	인버터의 상태 : 폴트 또는 전동기 운전상태를 표시 : rdY = 인버터 운전대기 상태 rUn = 정상상태의 전동기 또는 운전명령 인가 및 속도명령치 0 ACC = 가속 dEC = 감속 CLl = 전류제한 dCb = DC 인가 제동 nSt = 자유회전정지 제어 Obr = 감속기울기를 조정하는 제동(drive 메뉴를 참조하십시오)	
Freq. Ref.	FrH	운전 주파수값	Hz
Output Freq.	rFr	전동기에 인가된 출력주파수	Hz
Motor Speed	SPd	인버터에 의해 산정된 전동기 속도	rpm
Motor Current	LCr	전동기 전류	A
MainsVoltage	ULn	선간 전압	V
Motor Thermal	tHr	써멀상태 : 100%는 전동기 정격 써멀상태에 해당합니다. 118% 이상인 경우 인버터가 OLF 폴트(전동기 과부하)를 표시합니다.	%
Drive Thermal	tHd	인버터의 써멀상태 : 100%는 인버터 정격 써멀상태에 해당합니다. 118% 이상인 경우 인버터가 OHF 폴트(인버터 과열)를 표시합니다. 70% 이하에서 리셋됩니다.	%
Last Fault	LFt	발생했던 마지막 폴트내역을 표시합니다.	
Freq. Ref.	LFr	디스플레이 모듈을 통한 인버터제어가 활성화되었을 때 이 조정 파라미터는 FrH 파라미터 대신에 나타나게 됩니다 : 제어메뉴의 LCC 파라미터	Hz

이 메뉴는 접근 허용스위치와 위치에 있을 때 사용할 수 있습니다. 조정 파라미터는 정지중이나 또는 운전중에도 변경이 가능하나 운전중 변경할 경우는 위험하지 않은지 확인하십시오. 변경은 정지한 상태에서 하시는 것이 좋습니다.

조정 파라미터들은 항상 표시되는 부분과 아래와 같은 조건들에 의해 변경되는 부분으로 이루어져 있습니다.

- 선택된 매크로-구성
- I/O 확장카드의 유무
- I/O 의 재지정 여부

아래 파라미터들은 항상 사용 가능합니다.(항상 표시되는 부분)

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Freq. Ref. – Hz	LFr	디스플레이 모듈을 통한 제어가 선택되었을 때 나타납니다. Control 메뉴의 LCC 파라미터를 참조하십시오.	LSP to HSP	
Acceleration –s Deceleration –s	ACC dEC	가속 시간 0 에서 50/60Hz 에 도달할때까지의 시간입니다.	0.05 to 999.9 0.05 to 999.9	3s 3s
Accelerate 2 –s Decelerate 2 –s	AC2 DE2	2 차 가속시간 2 차 감속시간 이 파라미터들은 가속속 스위칭값(파라미터 Frt) 이 0Hz 이상이거나 또는 하나의 논리입력이 가속기울기 스위칭으로 지정되어 있을 때 접근 가능합니다.	0.05 to 999.9 0.05 to 999.9	5s 5s
Low Speed – Hz	LSP	최저 속도	0 to HSP	0 Hz
High Speed – Hz	HSP	최고 속도 : 이 셋팅값이 전동기 및 사용환경에 적합한지를 확인하십시오.	LSP to tFr	50 / 60 Hz acc. to the switch
Gain - %	FLG	주파수 귀환이득 : 기계역학에 따른 기계의 속도 과도상태 응답성을 조정하기 위하여 사용 고저항성 토크, 고관성 또는 빠른 싸이클의 기계 인 경우 이득을 점차 증가시키십시오.	0 to 100	20
Stability - %	StA	기계의 역학에 따라 속도과도상태이후 정상상태로의 복귀를 조정하기 위하여 사용. 과도한 속도편차를 줄이기 위하여 안정도를 조금씩 증가시키십시오.	0 to 100	20
ThermCurrent – A	ItH	전동기 써멀보호에 사용되는 전류값. ItH 값을 전동기명판의 정격전류에 맞추십시오.	0.45 to 1.05 In <sup>(1)</sup>	0.9 In <sup>(1)</sup>
DC Inj.Curr. – A	IdC	DC 인가시 <sup>(2)</sup> 제동전류의 레벨 이 파라미터는 논리입력이 DC 인가제동에 지정되어 있을 때 접근가능합니다.	0.25 to 1.5 ItH	0.7 ItH
DC Inj. Time - s	tdC	DC 인가제동시간. tdC 를 Cont.로 설정한 경우 정지시에도 계속해서 DC 가 인가됩니다.	0 to 30s Cont	0.5s

(1) In 은 카탈로그 및 인버터의 명판에 있는 인버터 정격전류에 해당됩니다.

(2) IdC 가 0.5 ItH 보다 높은 값으로 셋팅되었다면 30 초후 IdC 는 자동적으로 0.5 ItH 로 제한됩니다.



라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Jump Freq. - Hz	JPF	주파수 점프 : JPF 값 +/-2.5Hz 범위내에서의 운전 을 금지하며 이 기능은 기계의 공진을 일으키는 특정주파수를 사용하지 않도록 합니다.	0 to HSP	0Hz
LSP Time -s	tLS	최저속도에서의 운전시간. 주어진 시간동안 LSP 에서 동작후 전동기는 자 동으로 정지하게 됩니다. 입력주파수값이 LSP 보다 크고 운전명령이 계속 인가되는 경우에는 전동기가 재시동하게 됩니다.	No - 0.1 to 999.9	No(no time limit)

아래 파라미터들은 "handling" 매크로-구성에서 접근가능합니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
IR Compens. - %	UFR	공장설정값이나 auto-tuning(자동설정기능)을 통 해 측정된값을 변경하기 위하여 사용 조정범위는 drive 메뉴의 SPC 파라미터(특수전동 기)가 Yes 로 설정되었을 경우 800%까지 확장됩 니다.	0 to 150% or 0 to 800%	100%
Slip Comp. - %	SLP	전동기 정격속도에 맞추어진 슬립보상값을 조정 하기 위하여 사용	0 to 150%	100%
Preset Sp. 2 - Hz	SP2	2 단 속도	LSP to HSP	10Hz
Preset Sp. 3 - Hz	SP3	3 단 속도	LSP to HSP	15Hz
Preset Sp. 4 - Hz	SP4	4 단 속도	LSP to HSP	20Hz
Preset Sp. 5 - Hz	SP5	5 단 속도	LSP to HSP	25Hz
Preset Sp. 6 - Hz	SP6	6 단 속도	LSP to HSP	30Hz
Preset Sp. 7 - Hz	SP7	7 단 속도	LSP to HSP	35Hz
BrReleaseLev - Hz	brL	브레이크 해제 주파수	0 to 10Hz	0 Hz
BrRelease I - A	lbr	브레이크 해제 전류	0 to 1.5tH	0 A
BrReleaseTime - s	brt	브레이크 해제 시간	0 to 5 s	0 s
BrEngage Lev - Hz	bEn	브레이크 투입 주파수	0 to LSP	0 Hz
BrEngageTime - s	bEt	브레이크 투입 시간	0 to 5 s	0 s
Tacho Coeff.	dtS	타코제너레이터 기능에 관련된 귀환의 Multiplication 계수 $dtS = 9 / (\text{HSP에서의 타코전압})$	1 to 2	1
Curr.Lev.Att - A	Ctd	전류한계값으로 이 값을 넘을경우 논리출력 또 는 릴레이의 상태가 1로 변화	0.25 to 1.36 $In^{(1)}$	$1.36 In^{(1)}$

(1) In 은 카탈로그 및 인버터의 명판에 있는 인버터 정격전류에 해당됩니다.

회색으로 표시된 파라미터들은 I/O 확장카드가 설치되어야 나타납니다.


아래 파라미터들은 “General use” 매크로-구성에서 사용할 수 있습니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
IR Compens. - %	UFR	공장설정값이나 auto-tuning(자동설정기능)을 통해 측정된값을 변경하기 위하여 사용 조정범위는 drive 메뉴의 SPC 파라미터(특수전동기)가 Yes 로 설정되었을 경우 800%까지 확장됩니다.	0 to 150% or 0 to 800%	100%
Slip Comp. - %	SLP	전동기 정격속도에 맞추어진 슬립보상값을 조정하기 위하여 사용	0 to 150%	100%
Jog Freq. - Hz	JOG	손동운전 주파수	0 to 10 Hz	10 Hz
Jog Delay - s	JGt	2 개의 연속적인 손동운전 사이에 연속동작을 방지하는 지연시간	0 to 2 s	0.5 s
Therm Lev. ATT - %	ttd	전동기 써멀상태 값으로 이 값을 넘을 경우 논리출력 또는 릴레이의 상태가 1 로 변화	0 to 118%	100%
Trq. Limit 2 - %	tL2	논리입력에 의해 활성화되는 2 차 토크한계 레벨	0 to 200% <sup>(1)</sup>	200%
Tacho Coeff.	dtS	타코제너레이터 기능에 관련된 귀환의 Multiplication 계수 dtS = 9 / (HSP 에서의 타코전압)	1 to 2	1

아래 파라미터들은 “Variable torque” 매크로-구성에서 접근할 수 있습니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
V/f Profile . - %	PFL	에너지절약기능이 금지되었을 때 2 차 전력공급비를 조정하기 위하여 사용	0 to 100%	20%
PI Prop. Gain	rPG	PI 조정기의 비례이득	0.01 to 100	1
PI Int. Gain - / s	rIG	PI 조정기의 적분이득	0.01 to 100 / s	1 / s
PI Coeff.	FbS	PI 귀환계수	1 to 100	1

(1) 100%는 함께 사용하는 인버터의 정격과 같은 정격을 가지는 전동기의 정격토크에 해당됩니다.

 회색으로 표시된 파라미터들은 I/O 확장카드가 설치되어야 나타납니다.

아래 파라미터들은 I/O 가 재지정된 후에 사용할 수 있습니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Preset Sp. 2 – Hz	SP2	2 단 속도	LSP to HSP	10Hz
Preset Sp. 3 – Hz	SP3	3 단 속도	LSP to HSP	15Hz
Preset Sp. 4 – Hz	SP4	4 단 속도	LSP to HSP	20Hz
Preset Sp. 5 – Hz	SP5	5 단 속도	LSP to HSP	25Hz
Preset Sp. 6 – Hz	SP6	6 단 속도	LSP to HSP	30Hz
Preset Sp. 7 – Hz	SP7	7 단 속도	LSP to HSP	35Hz
Jog Freq. – Hz	JOG	손동운전 주파수	0 to 10 Hz	10 Hz
Jog Delay – s	JGt	2 개의 연속적인 손동운전 사이에 연속동작을 방지하는 지연시간	0 to 2 s	0.5 s
BrReleaseLev – Hz	brL	브레이크 해제 주파수	0 to 10 Hz	0 Hz
BrRelease I – A	lbr	브레이크 해제 전류	0 to 1.5 I <sub>tH</sub>	0 A
BrReleaseTime – s	brt	브레이크 해제 시간	0 to 5 s	0 s
BrEngage Lev – Hz	bEn	브레이크 투입 주파수	0 to LSP	0 Hz
BrEngageTime – s	bEt	브레이크 투입 시간	0 to 5 s	0 s
PI Prop. Gain	rPG	PI 조정기의 비례이득	0.01 to 100	1
PI Int. Gain – / s	rIG	PI 조정기의 적분이득	0.01 to 100 / s	1 / s
PI Coeff.	FbS	PI 귀환계수	1 to 100	1
Freq. Lev. Att - Hz	Ftd	전동기 주파수값으로 이 값을 넘을 경우 논리출력이 1 로 변화	LSP to HSP	50/60 Hz
Curr. Lev. Att - A	Ctd	전류한계값으로 이 값을 넘을 경우 논리출력 또는 릴레이의 상태가 1 로 변화	0.25 to 1.36 I <sub>n</sub> <sup>(1)</sup>	1.36 I <sub>n</sub> <sup>(1)</sup>
Therm Lev. Att - %	ttd	전동기 쉘상태값으로 이 값을 넘을 경우 논리출력 또는 릴레이의 상태가 1 로 변화	0 to 118%	100%
Trq. Limit 2 - %	tL2	논리입력에 의해 활성화하는 2 차 토크한계 레벨	0 to 200% <sup>(2)</sup>	200%
Tacho Coeff.	dtS	타코제너레이터 기능에 관련된 귀환의 Multiplication 계수 dtS = 9 / (HSP 에서의 타코전압)	1 to 2	1

(1) I<sub>n</sub> 은 카탈로그 및 인버터의 명판에 있는 인버터 정격전류에 해당됩니다.

(2) 100%는 함께 사용하는 인버터의 정격과 같은 정격을 가지는 전동기의 정격토크에 해당됩니다.



회색으로 표시된 파라미터들은 I/O 확장카드가 설치되어야 나타납니다.

이 메뉴는 접근허용 스위치가 위치에 있을 때 사용가능 합니다.

파라미터는 인버터가 잠금 상태이고 정지해 있을 때 변경될 수 있습니다.

**Drive 성능은 다음을 통해 최적화 될 수 있습니다.**

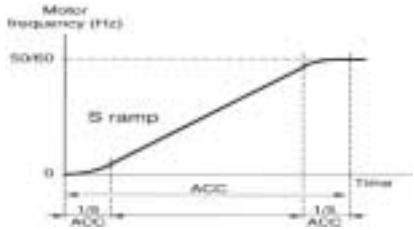
- 정격명판에 있는 값들을 drive 메뉴에서 입력한 후
- 자동설정기능을 수행함으로써(표준 비동기 전동기에서)

특수전동기를 사용할 경우(병렬연결 전동기, tapered rotor 브레이크전동기, 동기 또는 동기화된 비동기 전동기, rheostatic rotor 비동기전동기):

- "Hdg : Handling" 또는 "Gen : General Use" 매크로-구성을 선택하십시오.
- Drive 메뉴에서 "SPC" 특수전동기 파라미터를 "Yes"로 설정하십시오.
- 만족할만한 운전을 얻기 위해서 Adjust 메뉴의 "UFR" IR 보상파라미터를 조정하십시오.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Nom.Mot.Volt - V	UnS	정격명판에 있는 정격전동기 전압 조정범위는 인버터모델에 따라 달라집니다. : ATV58****M2 ATV58****N4	200 to 240V 380 to 500V	230V 400/460V according to position of 50/60Hz switch
Nom.Mot.Freq - Hz	FrS	정격명판에 있는 정격전동기 주파수	40 to tFr	50/60Hz according to position of 50/60Hz switch
Nom.Mot.Curr - A	nCr	정격명판에 있는 정격전동기 전류	0.25 to 1.36 In <sup>(1)</sup>	0.9 In <sup>(1)</sup>
Nom. Mot speed-rpm	nSP	정격명판에 있는 정격전동기 속도	0 to 9999rpm	acc. to controller rating
Nom. Cos Phi	COS	정격명판에 있는 전동기 Cos Phi	0.5 to 1	acc. to controller rating
Auto Tuning	tUn	이 파라미터가 "Yes"로 설정되어 있을 때 전동기를 자동설정하기 위하여 사용됩니다. 자동설정이 끝난후 파라미터는 자동적으로 "Done"으로 표시되며 폴트가 발생했을때는 "No"가 됩니다.	No - Yes	No
Max. Freq. - Hz	tFr	최대 출력주파수 최대값은 스위칭주파수에 따라 달라집니다.	40 to 500Hz	60/72Hz according to position of 50/60Hz switch

(1) In 은 카탈로그 및 인버터의 명판에 있는 인버터 정격전류에 해당됩니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Energy Eco	nLd	전동기 효율을 최적화시킵니다. Variable-torque 매크로-구성에서만 접근할 수 있습니다.	No - Yes	Yes
DecRampAdapt	brA	만약 부하의 관성에 비하여 감속시간이 너무 짧게 설정된 경우 ObF 폴트를 피하기 위하여 자동적으로 감속시간을 증가시키기 위하여 이 기능을 사용합니다. 이 기능은 감속기울기를 가지는 위치제어 및 브레이크저항을 사용할때는 호환되지 않을수도 있습니다. 공장설정값은 사용된 매크로-구성에 따릅니다. : Handling : No, Variable Torque, General use : Yes 릴레이 R2 가 브레이크 시퀀스기능에 지정되어 있을경우 brA 파라미터는 No 에 고정되어 있게 됩니다.	No - Yes	No
SwitchRamp2 - Hz	Frt	가감속기울기 스위칭 주파수 출력주파수가 Frt 를 넘어설 경우, AC2 및 dE2 가 감속시간이 사용되게 됩니다.	0 to HSP	0 Hz
Ramp Type	rPt	가감속기울기의 형태를 설정합니다. LIN : 선형 S : S 형 기울기 	LIN - S	LIN
DecRampCoeff	dCF	급속정지기능이 선택되었을 경우 감속기울기 시간 감소비	1 to 10	4
Trq.Limit - %	tLI	토크한계는 최대 전동기토크를 제한하기 위하여 사용됩니다.	0 to 200% <sup>(1)</sup>	200%
Int. I Lim - A	CLI	전류한계값은 전동기 과열을 제한하기 위하여 사용됩니다.	0.25 to 1.36 In <sup>(2)</sup>	1.36 In
Auto DC Inj.	AdC	정지시 자동 DC 인가제동기능을 비활성화하기 위하여 사용됩니다.	No-Yes	Yes

(1) 100%는 함께 사용하는 인버터의 정격과 같은 정격을 가지는 전동기의 정격토크에 해당됩니다

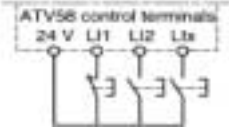
(2) In 은 카탈로그 및 인버터의 명판에 있는 인버터 정격전류에 해당됩니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Motor P Coef	PCC	하나의 논리입력이 전동기 스위칭기능에 지정되어 있을 때 인버터의 정격과 두대의 전동기중 더작은 용량의 전동기와의 관계를 정의	0.2 to 1	1
Sw Freq. Type	SFt	낮은 스위칭주파수 (LF) 또는 높은 스위칭주파수를(HF1 또는 HF2) 선택하는데 사용. HF1 스위칭은 낮은 부하율에서 인버터용량의 감소없이 사용하는 적용에서 사용합니다. 만약 인버터의 셧다운상태가 95%를 넘어서는 경우 스위칭주파수는 자동적으로 4kHz 로 전환되며 인버터의 셧다운상태가 다시 70%이하로 떨어질경우 선택된 스위칭주파수가 다시 사용됩니다. HF2 스위칭은 인버터용량을 한단계 감소시킨 높은 부하율의 적용에서 사용됩니다. : 운전파라미터들은 자동적으로 조정됩니다.(토크한계, 셧다운전류값...)	LF-HF1-HF2	LF
Sw Freq. - kHz	SFr	스위칭주파수를 선택하는데 사용. 조정범위는 SFt 파라미터에서 설정한 값에 따라 달라집니다. SFt = LF 설정시 SFt = HF1 또는 HF2 설정시 최대 운전주파수(tFr)는 스위칭주파수에 따라 제한됩니다. SFr(kHz) 0.5 1 2 4 8 12 16 TFr(Hz) 62 125 250 500 500 500 500	0.5-1-2-4kHz 8-12-16kHz	4 kHz 16 kHz
Noise Reduct	nrd	이 기능은 전동기 소음을 감소시키기 위하여 스위칭주파수를 임의조정하게 됩니다.	No - Yes	Yes <sup>(1)</sup> No <sup>(2)</sup>
Special motor	SPC	이 기능은 이 장의 첫부분에서 언급된 특수전동기를 사용시, Adjust 메뉴에 있는 UFr 파라미터의 조정범위를 확장합니다. Handling 및 General use 매크로-구성에서만 사용할수 있습니다.	No - Yes	No
PG Type	PGt	엔코더귀환 I/O 카드 사용시 설치된 센서의 종류를 정의합니다 : INC : Incremental 엔코더(A,A+,B,B+ are hard-wired) DET : 센서(A 만 hard-wired)	INC - DET	DET
Num. Pulses	PLS	센서의 각 분해능에 해당하는 펄스수를 정의	1 to 1024	1

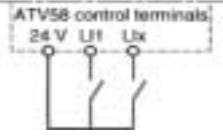
(1) SFt = LF 설정시 (2) SFt = HF1 또는 HF2 설정시

회색으로 표시된 파라미터들은 I/O 확장카드가 설치되어야 나타납니다.

이 메뉴는 접근허용 스위치가 위치에 있을 때 사용가능 합니다. 파라미터는 인버터가 잠금 상태이고 정지해 있을 때 변경될수 있습니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치																												
TermStripCon	tCC	<p>터미널 제어의 지정 : 2-선식 또는 3-선식 제어</p> <p>이 파라미터의 변경으로 논리입력이 재지정되기 때문에 두번의 확인절차가 필요합니다. 2 선식제어에서 3 선식제어로 변경함으로써, 논리입력지정은 한 입력씩 밑으로 이동됩니다. 2 선식제어에서의 LI3 지정은 3 선식제어에서 LI4 지정이 됩니다. 3 선식제어에서 입력 LI1 과 LI2 는 재지정될수 없습니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>I/O</th> <th>Handling</th> <th>General use</th> <th>Variable torque</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LI1</td> <td>정지</td> <td>정지</td> <td>정지</td> </tr> <tr> <td>LI2</td> <td>정방향 운전</td> <td>정방향 운전</td> <td>정방향 운전</td> </tr> <tr> <td>LI3</td> <td>역방향 운전</td> <td>역방향 운전</td> <td>역방향 운전</td> </tr> <tr> <td>LI4</td> <td>2 단속도</td> <td>춘동운전</td> <td>입력값 전환</td> </tr> <tr> <td>LI5</td> <td>4 단속도</td> <td>자유회전정지</td> <td>DC 인가제동</td> </tr> <tr> <td>LI6</td> <td>8 단속도</td> <td>플트리셋트</td> <td>자유회전 정지</td> </tr> </tbody> </table> <p>회색으로 표시된 I/O 는 I/O 확장카드가 설치되었을때만 사용할수 있습니다.</p> <p>3 선식 제어(펄스제어: 하나의 펄스신호로 시동을 제어가능). 이 옵션은 자동 재시동기능을 금지시킵니다.</p> <p>결선에 : LI1 : 정지 LI2 : 정방향 LIx : 역방향</p> 	I/O	Handling	General use	Variable torque	LI1	정지	정지	정지	LI2	정방향 운전	정방향 운전	정방향 운전	LI3	역방향 운전	역방향 운전	역방향 운전	LI4	2 단속도	춘동운전	입력값 전환	LI5	4 단속도	자유회전정지	DC 인가제동	LI6	8 단속도	플트리셋트	자유회전 정지	2W - 3W 2-wire / 3-wire	2W
I/O	Handling	General use	Variable torque																													
LI1	정지	정지	정지																													
LI2	정방향 운전	정방향 운전	정방향 운전																													
LI3	역방향 운전	역방향 운전	역방향 운전																													
LI4	2 단속도	춘동운전	입력값 전환																													
LI5	4 단속도	자유회전정지	DC 인가제동																													
LI6	8 단속도	플트리셋트	자유회전 정지																													

이 옵션은 2 선식제어가 지정되었을때만 나타납니다.

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
Type 2 Wire	tCt	<p>2-선식 제어의 지정 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 논리입력값의 상태에 따라(LEL : 2 선식)</li> <li>- 논리입력값의 상태변화에 따라(TRN : 2 선식 trans.)</li> <li>- 논리입력값의 상태에 따르며, 항상 정방향이 역방향보다 우선권을 가짐(PFo : Priorit. FW)</li> </ul> <p>결선에 : LI1 : 정방향 LIx : 역방향</p> 	LEL-TRN-PFo	LEL

라벨	코드	내용	조정범위	공장설정치
AI2 Min. Ref. - mA AI2 Max. Ref - mA	CrL CrH	<p>입력 AI2 신호의 최소값 입력 AI2 신호의 최대값</p> <p>이 두 파라미터는 입력 AI2 에 보내지는 신호를 정의하기 위하여 사용됩니다. 여러가지 지정이 가능하며 입력을 0-20mA, 4-20mA, 20-4mA 등으로 지정가능합니다.</p>	0 to 20mA 4 to 20mA	4 mA 20 mA
Save Ref.	Str	<p>+/- 속도기능과 함께 사용하여, 입력값을 저장하기 위하여 사용됩니다.</p> <p>운전명령이 없어졌을 때 (램에 저장) 또는 전원공급이 중단되었을 때 (EEP 롬에 저장) 다음 시동시, 가장 나중에 저장된 값이 입력값이 됩니다.</p>	NO-RAM-EEP	NO
Keypad Comm.	LCC	<p>디스플레이 모듈을 통한 인버터의 제어를 활성화시킵니다. 정지/리셋트, 운전 및 정방향/역방향 키가 활성화됩니다. 속도입력값은 LFr 파라미터에 의해 주어지며 자유회전정지, 급속정지 및 DC 인가제동명령만이 단자에서 활성화됩니다. 만약 인버터와 디스플레이 모듈사이의 연결이 끊어지게 되면 인버터는 SLF 폴트를 나타내며 잠금상태에 있게 됩니다.</p>	No - Yes	No
STOP Priorit	PSst	<p>이 기능은 제어채널에(단자 또는 필드버스) 무관하게 STOP 키에 우선권을 줍니다.</p> <p>PSst 파라미터를 "No"에 설정하기 위해서는</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- "No"를 나타내십시오.</li> <li>2- "ENT"키를 누르십시오.</li> <li>3- 인버터는 "See manual"을 표시하며</li> <li>4- 및 "ENT"를 순서대로 누르십시오.</li> </ol> <p>연속공정이 있는 적용에서는 비활성화("No"로 설정)하는 것을 추천합니다.</p>	No - Yes	Yes
DriveAddress	Add	<p>인버터가 디스플레이 모듈포트를 통하여 제어될 때 (디스플레이 모듈과 프로그래밍단자가 제거되었을 때) 인버터의 주소</p>	0 to 31	0



이 메뉴는 접근허용 스위치가 위치에 있을 때 사용가능 합니다. 파라미터는 인버터가 잠금 상태이고 정지해 있을 때 변경될수 있습니다.

라벨	코드	내용
LI2 Assign.	LI2	요약표와 기능의 개요를 보십시오.

메뉴에서 제공되는 입력과 출력은 Control 메뉴에서 이미 선택된 값에 따라 달라지며, 설치된 I/O 카드에 따라서도 달라집니다.

공장설정치는 선택된 매크로-지정에 의해 먼저 지정됩니다.

지정가능한 입력지정에 대한 요약표(2 선식 / 3 선식옵션은 제외)

I/O 확장카드			논리입력 LI5-LI6	아날로그입력 AI3
옵션카드 없는 인버터		아날로그입력 AI2	논리입력 LI2,LI3,LI4	
NO:Not assigned	(지정되지 않음)	X	X	X
RV : Reverse	(역방향 운전)		X	
RP2:Switch ramp2	(가감속 기울기)		X	
JOG	(손동운전)		X	
+SP : +Speed	(+ 속도)		X	
-SP : -Speed	(- 속도)		X	
PS2 : 2 preset SP	(2 단속도)		X	
PS4 : 4 preset SP	(4 단속도)		X	
PS8 : 8 preset SP	(8 단속도)		X	
NST : Freewhl Stop	(자유회전 정지)		X	
DCI : DC inject.	(DC 인가제동)		X	
FST : Fast stop	(급속정지)		X	
CHP : Multi. Motor	(전동기 전환)		X	
TL2 : Trq. Limit 2	(2 차 토크한계)		X	
FLO : Forced Local	(강제 Local 모드)		X	
RST : Fault Reset	(폴트리셋트)		X	
RFC : Auto/manu	(입력값 스위칭)		X	
FR2 : Speed Ref 2	(속도 입력값 2)	X		
SAI : Summed Ref.	(입력값 합산)	X		X
PIC : PI regulator	(PI 조정기 귀환)	X		X
SFB : Tacho feedbk	(타코 제너레이터)			X
PTC : Therm. Sensor	(PTC 프로우브)			X

<주의> : 만약 릴레이 R2 가 “브레이크 시퀀스” 기능에 지정되어 있다면, AI3 는 자동적으로 공장설정치에서 타코 귀환으로 지정됩니다.

하지만 옵션카드가 있다면 AI3 를 재지정할수 있습니다.

지정가능한 출력에 대한 요약표

I/O 확장카드			논리출력 LO	아날로그출력 AO
옵션카드 없는 인버터		릴레이 R2		
NO:Not assigned	(지정되지 않음)	X	X	X
RUN:DriveRunning	(인버터 운전)	X	X	
OCC:OutputCont.	(하단 전자점속기 제어)	X	X	
FTA:Freq Attained	(설정 주파수값 도달)	X	X	
FLA:HSP Attained	(HSP 값 도달)	X	X	
CTA:I Attained	(설정 전류값 도달)	X	X	
SRA:FRH Attained	(입력주파수값 도달)	X	X	
TSA:MtrTherm Lv1	(써멀값 도달)	X		
BLC:Brk Logic	(브레이크 시퀀스)	X		
OCR:Motor Curr.	(전동기 전류)			X
OFR:Motor Freq.	(전동기 속도)			X
ORP:Output Ramp	(가감속 기울기 출력)			X
TRQ:Motor Torque	(전동기 토크)			X

I/O 가 재지정되면, 그 기능에 연관된 파라미터들은 자동으로 메뉴에 나타나며 매크로-구성(macro-configuration)은 "CUS:Customize"를 표시합니다. 어떤 재지정은 사용자가 **Adjust** 메뉴에서 설정하는것을 잊어버리지 않도록 하기위하여 새로운 조정파라미터들을 나타나게 합니다.

I/O	지정	설정하는 파라미터들
LI	RP2 2 차 가감속기울기 조정	AC2 dE2
LI	JOG 충돌운전	JOG JGT
LI	PS4 4 단속도 운전	SP2 – SP3
LI	PS8 8 단속도 운전	SP4 – SP5 – SP6 – SP7
LI	DCI DC 인가 제동	IdC
LI	TL2 2 차 토크제한	tL2
AI	PIR PI 조정	rPG – rIG - FbS
AI	SFB 타코제너레이터	dtS
R2	BLC 브레이크 시퀀스	brL – lbr – brt – bEn - bEt
LO/R2	FTA 설정주파수값 도달	Ftd
LO/R2	CTA 설정전류값 도달	Ctd
LO/R2	TSA 설정써멀값 도달	ttd

어떤 재지정은 사용자가 **Control,drive,falt** 메뉴에서 반드시 설정하도록 하기위하여 새로운 조정파라미터들을 나타나게 합니다.

I/O	지정	설정하는 파라미터들
LI	-SP -속도	Str ( Control 메뉴)
LI	FST 급속정지	dCF (Drive 메뉴)
LI	CHP 전동기 전환	PCC (Drive 메뉴)
LI	RST 플트 리셋트	rSt (Fault 메뉴)
AI	SFB 타코제너레이터	Sdd (Fault 메뉴)

<주의> : 릴레이 R2 가 "브레이크 시퀀스"기능에 지정되었다면, AI3 는 자동적으로 공장설치에서 타코귀환으로 지정됩니다. 하지만 옵션카드가 있다면 여전히 AI3 를 재지정할수 있습니다.

기능 양립성표

어떤 기능의 선택은 다른 기능들과의 양립성문제로 인해 사용이 제한될수 있습니다. 이 표에 나타나지 않은 기능들은 완전히 호환됩니다.

	DC injection braking	Summing inputs	PI regulator	+ / - speed	Reference switching	Freewheel stop	Fast stop	Jog operation	Preset speeds	Speed regulation with tachogenerator or encoder
DC injection braking						↑				
Summing inputs					●					
PI regulator								●	●	●
+ / - speed					●			↑	●	
Reference switching		●		●					●	
Freewheel stop	←						←			
Fast stop						↑				
Jog operation			●	←					←	
Preset speeds			●	●	●			↑		
Speed regulation with tachogenerator or encoder			●							

함께 사용할수 없는 기능들

함께 사용할수 있는 기능들

적용될수 없음

우선되는 기능들(동시에 동작할수 없는 기능들)

화살표가 나타내는 기능은 다른 기능보다 우선권을 가집니다.

정지기능은 운전기능보다 우선권을 가집니다.

논리명령을 통한 속도입력값은 아날로그 설정값보다 우선권을 가집니다.

## 논리입력 적용기능들

### 운전방향 : 정방향/역방향

한쪽방향으로만 운전하는 전동기가 필요한 적용에서는 역방향 운전이 금지될 수 있습니다.

### 2 선식제어(2-wire)

운전 및 정지는 같은 논리입력으로 제어되며, 이는 1(운전), 0(정지)인 상태 또는 상태의 변화를 고려함으로써 이루어집니다.(2 선식 제어 메뉴를 보십시오)

### 3 선식제어(3-wire)

운전 및 정지는 2 개의 다른 논리입력으로 제어되며 LI1 은 항상 정지기능으로 지정되어 있습니다. 정지는 접점을 차단함으로써(상태 0) 이루어집니다.

운전명령 입력단자의 펄스신호는 정지입력이 차단될때 까지 저장됩니다. 전원인가 또는 수동, 자동 플트 리셋팅중에, “정방향”, “역방향”, “DC 인가제동” 명령보다 우선하는 리셋팅후에 전동기에 전원이 공급될 수 있습니다.

가감속 기울기 스위칭 : 1 차 가감속 : ACC,DEC 2 차 가감속 : AC2,DE2

2 가지 방법이 가능합니다.

- 논리입력 Lix 의 활성화

- 주파수값의 검출을 통해서도 가능하며 주파수값은 조정가능합니다.

만약 논리입력이 이 기능으로 지정되었다면, 가감속기울기 스위칭은 이 입력으로만 수행될 수 있습니다.

촌동운전(“Jog”) : 저속운전 펄스

촌동운전 접점이 투입된후 운전방향접점이 활성화되었을 때, ACC,dEC,AC2,dE2 설정값과는 관계없이 가속시간은 0.1 초입니다. 만약 운전방향접점이 투입된후 촌동운전접점이 활성화되었을때는 미리 설정된 가감속기울기 값이 사용됩니다.

Adjust 메뉴에서 접근할 수 있는 파라미터

- 촌동운전속도

- 재반복 방지 시간지연(2 촌동운전 명령사이의 최소시간)

+/- 속도 : 2 종류의 운전이 가능합니다.

1. **single action** 버튼의 사용 : 운전방향에 추가하여 2 개의 논리입력이 필요합니다. “+속도” 명령에 할당된 입력은 속도를 증가시키며 “-속도”명령에 할당된 입력은 속도를 감소시킵니다. 이 기능은 **control** 메뉴의 **Str** 입력값 저장파라미터를 사용합니다.
2. **double action** 버튼의 사용 : + 속도에 지정된 하나의 논리입력만이 필요합니다.

**Double action** 버튼과 +/- 속도

개요 : 각 회전방향에 대하여 1 버튼이 두번 눌러집니다.

각 동작은 전압에 상관없는(volt-free) 접점을 동작시킵니다.

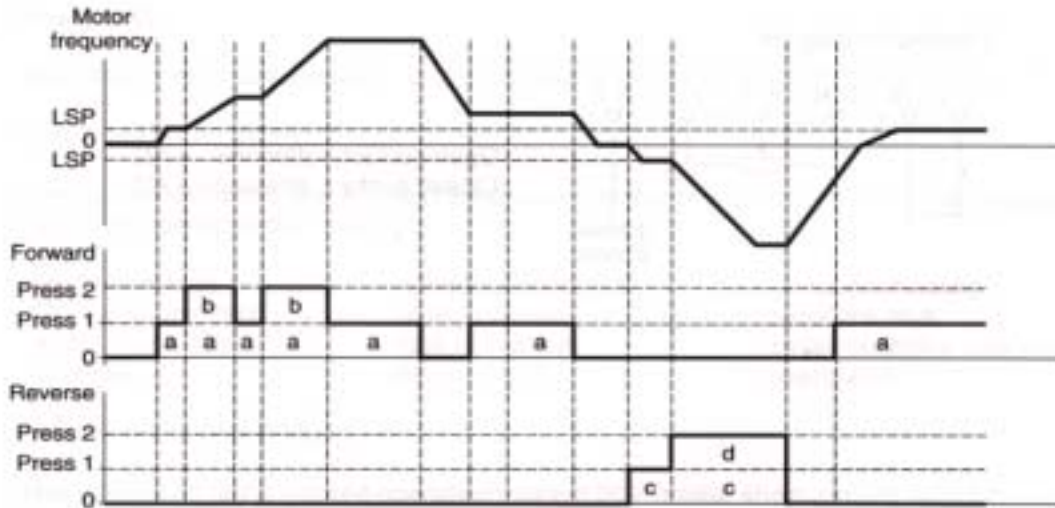
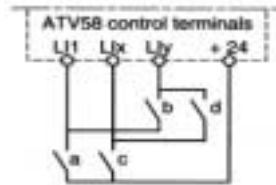
	해제(-속도)	Press 2 (+속도 )	Press 1 (속도 유지)
정방향 버튼		a 및 b	a
역방향 버튼		c 및 d	c

결선에 : ATV58 제어단자

LI1 : 정방향

LIx : 역방향

LIy : + 속도



전동기 주파수

이 형태의 +/- 속도기능은 3 선식제어와 같이 사용할수 없습니다. 이 경우 - 속도기능은 자동으로 가장 높은 인덱스의 논리입력으로 지정됩니다.(예: LI3 (+속도), LI4(-속도))

두가지 경우의 운전에서 최대속도는 아날로그입력들에 인가된 입력값에 의해 주어집니다.

예로서 AI1 을 +10V 에 연결하십시오.

**Preset speeds**(미리 지정된 속도)

2,4 또는 8 단속도가 미리 지정될수 있으며 각각 1,2 또는 3 개의 논리입력이 필요합니다.

다음 순서대로 지정하여야 합니다 : PS2(Lix) 그리고 PS4(Liy) 그리고 PS8(Liz)

2 단속도 미리 지정		4 단속도 미리 지정			8 단속도 미리 지정			
지정 : PS2 에 Lix		지정 : PS2 에 Lix 그리고 PS4 에 Liy			지정 : PS2 에 Lix 그리고 PS4 에 Liy 그리고 PS8 에 Liz			
Lix	속도입력값	Lix	Liy	속도입력값	Lix	Liy	Liz	속도입력값
0	LSP + 입력값	0	0	LSP + 입력값	0	0	0	LSP + 입력값
1	HSP	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	SP4	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	HSP

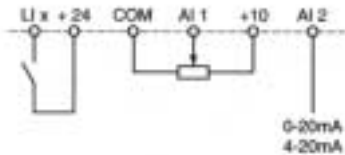
논리입력을 지정해제하기 위해서는 다음 순서대로 하셔야 합니다 : PS8(Liz) 그리고 PS4(Liy) 그리고 PS2(Lix)

입력값 스위칭 :

논리입력 명령에 의한 두 입력값의 스위칭 (AI1 입력 및 AI2 입력)

이 기능은 자동으로 AI2 를 속도입력 2 에 지정합니다.

결선도



Open contact, reference = AI2

Closed contact, reference = AI1





## 아날로그 입력 적용기능들

입력 AI1 은 항상 속도입력입니다.

### AI2 와 AI3 의 지정

**속도입력의 합산** : AI2 및 AI3 에 의해 주어진 주파수 설정값은 AI1 과 합하여 질수 있습니다.

**타코제너레이터를 사용한 속도조정** : (아날로그입력이 있는 I/O 확장카드에만 있는 AI3 에 지정)

타코제너레이터의 전압을 조정하기 위하여 외부 **Divider** 브리지가 필요합니다. 최대전압은 5 – 9V 사이에 있어야만 하며 정확한 셋팅은 Adjust 메뉴에 있는 dtS 파라미터를 설정함으로써 얻어집니다.

### PTC 프로우브 프로세싱 (아날로그입력이 있는 I/O 확장카드에서만)

전동기권선의 PTC 프로우브를 아날로그 입력 AI3 에 연결함으로써 전동기의 직접적인 써멀보호를 위해 사용.

PTC 프로우브 특성 : 20°C 에서 프로우브회로의 전체저항 = 750

**PI 조정기** : AI2 또는 AI3 에 지정될수 있습니다.(아날로그입력이 있는 I/O 확장카드)

센서를 연결하고 PI 조정기를 활성화시키기 위하여 사용됩니다.

Adjust 메뉴에서 접근할수 있는 파라미터들 :

-. 조정기의 비례이득(rPG)      -. 조정기의 적분이득(rlG)      -. PI 귀환비율 계수(FbS)

논리입력이 입력값스위칭에 지정되었다면 입력 AI3 만이 PI 기능에 사용될수 있습니다.

## 논리 출력 적용기능들

릴레이 R2,LO 무접점 출력(I/O 확장카드와)

**하단 전자접촉기 제어(OCC)**: R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

인버터가 출력측 전자접촉기를 (인버터와 전동기사이에 있는) 제어할수 있게 합니다.

전자접촉기를 동작하게 하는 명령은 운전명령이 인가되었을 때 만들어집니다.

전자접촉기를 차단하게 하는 명령은 전동기에 더 이상 전류가 흐르지 않을때 만들어집니다. DC 인가 제동기능이 지정되었다면 정지모드에서 DC 인가제동명령이 너무 오래 인가되어서는 안됩니다. DC 인가 제동전류가 흐르지 않아야 전자접촉기가 차단되기 때문입니다.

**인버터 운전(RUN)** : R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

전동기 전원이 인버터에 의해 공급이 되었을 때(전류가 있을 때) 또는 운전명령이 "0" 속도로 있을 때 논리출력은 상태 1 에 있습니다.

**주파수값 도달(FTA)** : R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

전동기주파수가 Adjust 메뉴의 Ftd 에 의해 설정된 주파수값보다 크거나 같을 때 논리출력은 상태 1 에 있습니다.

**설정값 도달(SRA)** : R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

전동기 주파수가 설정값과 같을 때 논리출력은 상태 1 에 있습니다.

**최고 속도도달(FLA)** : R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

전동기주파수가 HSP 와 같을때 논리출력은 상태 1 에 있습니다.

**전류값 도달(CTA) :** R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

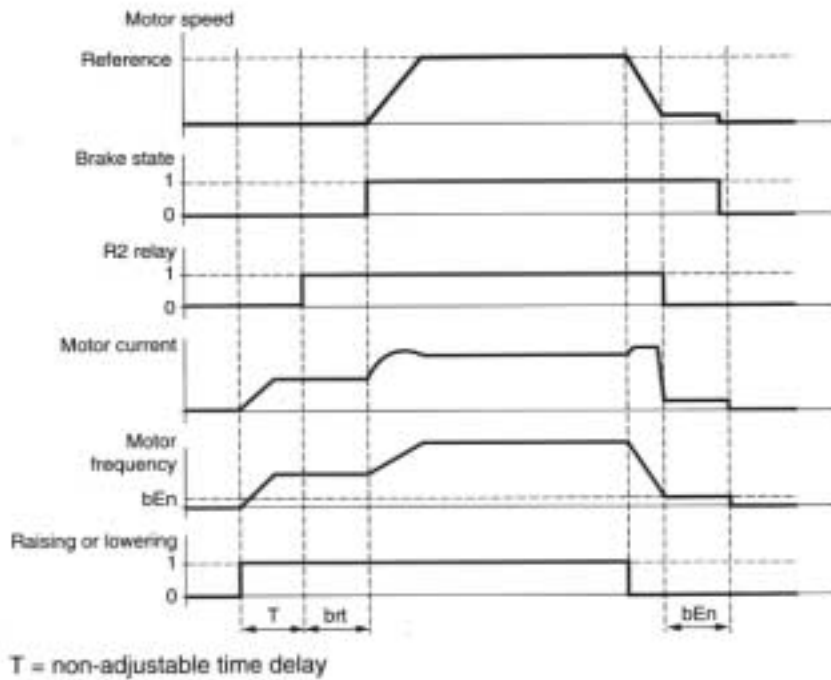
전동기전류가 Adjust 메뉴의 Ctd 에 의해 설정된 전류값보다 크거나 같을 때 논리출력은 상태 1 에 있습니다.

**써멀 상태 도달(TSA) :** R2 또는 LO 에 지정될수 있습니다.

전동기 써멀상태가 Adjust 메뉴의 ttd 에 의해 설정된 써멀상태값보다 크거나 같을 때 논리출력은 상태 1 에 있습니다.

**브레이크 시퀀스(BLC) :** 릴레이 R2 에 지정될수 있습니다.

수직리프팅적용에서 인버터에 의해 Electromagnetic 브레이크를 제어하는데 사용됩니다. 수평이동에 사용되는 브레이크인 경우 “인버터 운전”기능을 사용하십시오.



Adjust 메뉴에서 접근 가능한 셋팅들

- 브레이크 해제 주파수(brL)                      - 브레이크 해제전류(lbr)
- 브레이크 해제 지연시간(brt)                      - 브레이크 투입 주파수(bEt)
- 브레이크 투입 지연시간(bEn)

수직 리프팅적용을 위한 브레이크 제어용 권장 셋팅값

1. 브레이크 해제주파수(brL)

브레이크 해제 주파수값을 정격슬립에 정격주파수를 곱한값에 맞추십시오.(g x Fs)

계산방법 : 슬립 = (Ns-Nr)/Ns                      Ns = rpm 으로 표시되는 동기속도

(50Hz 전원 : Ns = 2 극 전동기에서 3000 rpm, 4 극 전동기에서 1500 rpm,

6 극 전동기에서 1000 rpm, 8 극 전동기에서 750 rpm

60Hz 전원 : Ns = 2 극 전동기에서 3600 rpm, 4 극 전동기에서 1800 rpm,

6 극 전동기에서 1200 rpm, 8 극 전동기에서 900 rpm)

-Nr = rpm 으로 표시되는 정격토크에서의 정격속도, 전동기정격명판에 있는 속도를 사용하십시오.

해제주파수 =  $g \times Fs$

-g = 이미 계산된 슬립

-Fs = 정격 전동기 주파수(전동기 정격명판에 있는값)

예 : 4 극전동기, 명판표시값 1430rpm, 50Hz 전원

$g = (1500-1430)/1500 = 0.0466$

브레이크 해제주파수 =  $0.0466 \times 50 = 2.4\text{Hz}$

2. 브레이크 해제전류(lbr) :

전동기 명판에 있는 정격전류값에 브레이크 해제전류값을 조정하십시오.

Points 1, 2 에 대한 주의사항 : 표시된 값들은 (해제전류 및 해제주파수) 이론적값에 해당됩니다. 테스트도중, 이들 이론적값들을 사용했을 때 토크가 충분치 않다면, 정격전동기 전류에서 브레이크 해제 전류값을 유지하고 브레이크 해제주파수를 낮추십시오.(정격슬립의 2/3 까지), 만약 여전히 토크가 충분하지 않다면 다시 이론적값으로 돌아간뒤 브레이크 해제전류값(최대값은 인버터에 의해 결정됩니다.)을 증가시키고 브레이크해제주파수를 조금씩 증가시키십시오.

3. 가속시간

리프팅적용에서, 가속시간은 0.5 초보다는 크게 설정하는 것이 바람직합니다. 인버터가 전류제한값을 초과하지 않도록 하십시오. 감속시에도 같이 적용됩니다.

주의 : 리프팅동작에서 제동저항은 반드시 사용되어야 합니다. 선택된 셋팅값과 구성이 리프트되는(수직방향으로 움직이는) 부하의 제어가 불가능하게 되거나 또는 낙하하지 않도록 확인하십시오.

4. 브레이크 해제 지연시간(brt)

브레이크의 종류에 따라 조정하십시오. 브레이크가 기계적으로 open 하는데 필요한 시간입니다.

5. 브레이크 투입주파수(bEt) :

정격슬립의 2 배에 설정하십시오( 예로서  $2 \times 2.4 = 4.8\text{Hz}$ ) 그리고 결과를 본후 조정하십시오.

6. 브레이크 투입 지연시간(bEn) :

브레이크의 종류에 따라 조정하십시오. 브레이크가 기계적으로 close 하는데 필요한 시간입니다.

**AO 아날로그 출력 적용기능들**

전동기전류(코드 OCR) : 전동기 rms 전류값

20mA 는 정격인버터 전류값의 2 배에 해당됩니다.

전동기 주파수(코드 OFR) :인버터에 의해 계산된 전동기 주파수

20mA 는 최대주파수에 해당됩니다.(파라미터 tFr)

출력기울기(코드 ORP) : 가감속 기울기 출력주파수

20mA 는 최대주파수에 해당됩니다.(파라미터 tFr)

전동기 토크(코드 TRQ) : 전동기 토크

20mA 는 전동기 정격토크의 2 배에 해당됩니다.

이 메뉴는 접근스위치가 위치에 있을 때 접근가능합니다.

변경은 인버터가 잠김상태이고 정지해 있을 때 가능합니다.

라벨	코드	내용	공장설정
Auto Restart	Atr	<p>이 기능은 폴트의 원인이 사라졌을 때(Yes/No 옵션) 인버터를 자동으로 재시동하기 위하여 사용됩니다. 자동재시동기능은 아래폴트들 후에 가능합니다. 선간과전압 DC 버스 과전압 외부 폴트 전동기 결상 직렬연결 폴트 통신폴트 4-20mA 입력상실 전동기 과부하(조건 : 100%보다 낮은 써멀상태) 인버터 과열(조건 : 70%보다 낮은 인버터 써멀상태) 전동기 과열(조건 : 1500Ohms 보다 낮은 프로우브 저항) 이 기능이 활성화되고 전동기가 정지했을 때 폴트릴레이는 한 개 또는 여러 개의 이러한 폴트에 의해 close 되어있으며 재시동을 위한 조건들이 정상적일 때(폴트원인이 사라졌을 때) 인버터는 30 초뒤에 재시동을 시도하게 됩니다. 인버터가 재시동할수 없을 때 최대 6 회의 시도를 하게 되며 만약 6 회 모두 재시동할수 없을경우 인버터는 폴트릴레이를 open 시키고 전원차단을 통한 리셋트가 될때까지 잠김상태에 있게 됩니다. 이 기능은 유지되어야 하는 적절한 시퀀스가 필요합니다. 재시동이 장비나 인체에 아무런 위험을 발생하지 않도록 확인하십시오.</p>	No
Reset Type	rSt	<p>폴트리셋트가 논리입력에 지정되었을 때 이 기능은 접근가능합니다. 2 가지 가능한 옵션 : 부분해제(RSP), 전면해제(RSG) 부분해제로 리셋되는 폴트들 (rSt=RSP) 선간과전압 DC 버스 과전압 전동기 과열 4-20mA 입력값 상실 전동기 과부하 과건인(Overhauling) 전동기 결상 인버터 과열 직렬연결 폴트 외부 폴트 통신폴트 과속</p> <p>전면해제로 리셋되는 폴트들 (rSt=RSG) 모든 폴트들, 전면해제는 모든 폴트들을 강제로 취소시킵니다. rSt=RSG 로 설정하기 위해서는 1. RSG 를 선택한후 2. "ENT" 키를 누르십시오. 3. 인버터는 "See manual"을 표시합니다. 4. 를 누르고 를 누른후 "ENT"를 누르십시오.</p>	RSP

라벨	코드	내용	공장설정
OutPhaseLoss	OPL	전동기 결상폴트를 활성화시킬 때 사용됩니다. (인버터와 전동기 사이에 Isolator 가 사용되었을때 폴트는 비활성화 됩니다) Yes / No 옵션	Yes
InPhaseLoss	IPL	선간 결상폴트를 활성화시킬 때 사용됩니다. (DC 버스를 통한 직접적인 전원이 인가될 때 폴트는 비활성화 됩니다) Yes / No 옵션 ATV58*U09M2,U18M2,U29M2,U41M2 에는 이 기능이 없습니다.	Yes
Cont. Stop	StP	결상시 정지동작의 제어. 이 기능은 파라미터 IPL 이 No 에 설정되었을때만 사용가능합니다. 만약 IPL 이 Yes 로 설정되어 있다면 StP 를 No 에 두십시오. 가능한 선택은 No : 전원차단시 잠김 MMS : DC 버스의 유지 : USF 폴트(저전압폴트)가 발생할때까지, 관성에 의해 저장된 운동에너지를 사용하여 인버터제어에 필요한 전압을 유지. FRP : 감속기울기에 따라 : USF 폴트(저전압폴트)가 발생하거나 정지할때까지 프로그램된 dEC 나 dE2 감속기울기에 따라 감속. ATV58*U09M2,U18M2,U29M2,U41M2 에는 이 기능이 없습니다.	No
ThermProType	tHt	인버터에 의해 제공되는 간접적 전동기 써멀보호의 종류를 정의합니다. 만약 PTC 프로우브가 인버터에 연결되어 있다면 이 기능은 유효하지 않습니다. 써멀보호 금지 : NO:No Prot. 자냉식 전동기(ACL) : 인버터는 회전주파수에 따른 용량감소를 고려합니다. 강냉식 전동기(FCL) : 인버터는 회전주파수에 따른 용량감소를 고려하지 않습니다.	ACL
LossFollower	LFL	4-20mA 입력차상실 폴트를 가능하게 합니다. 이 폴트는 최대/최소 AI2 입력파라미터(CrL 및 CrH)가 3mA 보다 클 때만 지정될수 있습니다. Yes/No 옵션. CrL 이 CrH 보다 크면 LFL 은 Yes 에 잠김됩니다.	No
Catch On Fly	FLr	아래일들중 하나가 발생한 후에 부드러운 재시동을 가능하게 하기 위하여 사용됩니다. -. 전원차단 또는 단순한 전원제거 -. 플트리셋트 또는 자동재시동 -. 자유회전 정지 또는 논리입력에 의한 DC 인가 제동 -. 인버터하단의 의도되지 않은 제어의 손실 Yes/No 옵션. 릴레이 R2 가 브레이크 시퀀스기능에 지정되었다면 FLr 파라미터는 No 에 잠김되어 있습니다.	No
RampNotFoll	Sdd	이 기능은 타코제너레이터 또는 펄스제너레이터를 통한 귀환이 프로그램되어 있을 때 접근가능합니다. 활성화되었을때 만약 속도에러가 검출된 경우(고정자주파수와 측정된 속도사이에 편차) 인버터를 정지고정시키기 위하여 사용됩니다. Yes / No 옵션	No

이 메뉴는 접근스위치가 위치에 있을 때 접근가능합니다.

이 조작은 인버터가 잠김상태에 있고 정지해 있을 때 가능합니다.

디스플레이 모듈은 인버터 구성값을 가지는 4 파일을 저장하기 위하여 사용됩니다.

라벨	코드	내용	공장설정
File 1 State File 2 State File 3 State File 4 State	F1S F2S F3S F4S	해당 파일의 상태를 표시하기 위하여 사용됩니다. 가능한 상태들 : FRE : 빈 파일(디스플레이 모듈의 초기상태) EnG : 이 파일에 구성이 이미 저장	FRE FRE FRE FRE
Operat.Type	FOt	파일에 수행되어야 하는 동작을 선택하기 위하여 사용됩니다. No : 아무 동작도 필요없음 (인버터에 디스플레이 모듈을 연결할 때마다의 초기값) STR : 디스플레이 모듈의 파일에 인버터 구성값을 저장하기 위한 동작 REC : 디스플레이 모듈에 저장된 파일의 내용을 인버터로 전송 InI : 인버터 구성을 공장설정치로 복귀 공장설정치로의 복귀는 모든 설정과 구성을 취소합니다. 실행시키기 위해서는 파라미터 FLn 을 UAr 로 활성화시킴으로써 확정됩니다.	No
File No.	FLn	이 파라미터는 FOt 파라미터가 NO 가 아닐때 접근할 수 있습니다. 파일의 번호를 확인함으로써 실행되게 됩니다. 가능한 파일들 : UAr : 공장설정치로의 복귀명령의 확인. FOt 파라미터가 InI 일때만 나타납니다. 1 : 디스플레이 모듈의 파일번호 1 에 해당(초기값) 2 : 디스플레이 모듈의 파일번호 2 에 해당 3 : 디스플레이 모듈의 파일번호 3 에 해당 4 : 디스플레이 모듈의 파일번호 4 에 해당	1

### 운전모드

- FOt 파라미터에서 REC 또는 STR 을 선택한후 "ENT"를 누르십시오.

- FOt 파라미터에서 InI 를 선택하였을 경우는 UAr 을 선택하며, REC 또는 STR 을 선택하였을 경우는 파일번호를 선택한후 (STR 을 선택했을 경우는 저장할 파일번호, REC 를 선택했을 경우는 읽어들이 파일번호) "ENT" 키를 눌러 확인하십시오.

1.FOt 파라미터가 STR 또는 InI 일 때는

저절로 "Operat. Type"파라미터로 되돌아가 표시되며 "NO"에 설정하십시오.

2.FOt 파라미터가 REC 일때는, 두번의 확인이 필요합니다.



이 표시됩니다.

확인하기 위해서 "ENT"를 누르십시오.

저절로 "Operat. Type"파라미터로 되돌아가 표시되며 "NO"에 설정하십시오.

**Files 메뉴(계속해서)**

라벨	코드	내용
Password	COd	비밀코드

인버터구성은 패스워드(COd)에 의해 보호될수 있습니다.

주의 : 이 파라미터는 주의해서 사용하여야 합니다. 모든 파라미터에 접근을 막기 때문이며 이 파라미터 값에 대한 어떠한 변경도 주의깊게 적고 저장하셔야 합니다.

코드값은 4 자리문자로 나타냅니다. 마지막 문자는 사용자에 의해 요구되어지는 접근레벨을 정의하기 위하여 사용됩니다.

0000



이 문자는 허용된 접근레벨을 나타내며 적합한 코드를 가지지 않습니다.

디스플레이 모듈의 뒷면에 있는 접근허용 스위치의 위치에 따른 메뉴의 접근허용한계는 항상 유효하나 이 코드에 의해 허용되어진 한계내에서만 작동합니다.

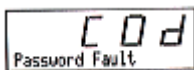
아래에 있는 표는 코드의 마지막 문자에 따른 메뉴의 접근을 나타냅니다.

메뉴	코드의 마지막 문자		
	Access locked	표시	수정
Adjust	0 exc. 0000 and 9	1	2
레벨 2 : Adjust, Macro-config, Drive, Control, I/O, Fault, File(code 제외), Communication(카드설치 시)	0 exc. 0000 and 9	3	4
Application(카드설치시)	0 exc. 0000 and 9	5	6
레벨 2 및 Application (카드설치시)	0 exc. 0000 and 9	7	8

Application 메뉴에 대한 접근은 Application 카드 매뉴얼을 참고하십시오.

코드는        및        키를 사용하여 수정됩니다.

만약 부적절한 코드를 입력하고자 하였을 때 입력은 거부당하며 아래 메시지가 나타납니다.



키패드의 ENT 또는 ESC 키가 눌러졌을때 Code 파라미터로 나타나는 값은 0000 으로 바뀝니다 : 허용접근레벨은 바뀌지 않으며 다시 조작하셔야 합니다.

접근허용 코드에 의해 보호되는 메뉴에 대한 접근은 Files 메뉴에서 항상 접근할수 있는 이 코드를 먼저 입력하여야 합니다.

### 통신 메뉴(Communication menu)

이 메뉴는 통신카드가 설치되었을 때만 나타나며 접근허용 스위치가      위치에 있을 때 접근 가능합니다. 구성설정은 인버터가 잠김상태에서 정지해 있을 때 가능합니다.

통신옵션카드와 함께 사용할 때는 이 카드와 함께 공급되는 자료를 참고하십시오.

제품 위의 RS485 링크를 통한 통신은 RS485 연결키트와 함께 공급되는 자료를 참고하십시오.

### 적용 메뉴(Application menu)

이 메뉴는 "client application"카드가 설치되었을때만 나타납니다. 접근허용 스위치가      위치에 있을 때 접근가능합니다. 구성 설정은 인버터가 잠김상태에서 정지해 있을 때 가능합니다. 카드와 함께 공급되는 자료를 참고하십시오.

### 운전중 도움말

"소개" 부분에서 설명된 표시등을 참고하십시오.

### 유지보수

인버터에서 작업하기전 전원을 차단하고 커패시터가 방전할때까지 기다리십시오(약 1 분간) : 인버터 전면 패널의 녹색 LED 가 꺼집니다.

**주의 : +와 -단자 또는 PA 및 PB 단자의 DC 전압은 선간전압에 따라 900V 에 이를수도 있습니다.**

설정 또는 운전중 문제가 발생하였을때는 주위환경, 취부, 결선에 관련된 권장사항들이 지켜졌는지를 확인하십시오. 권장사항들은 Altivar 사용자매뉴얼을 참고하십시오.

### 서비스

Altivar 58 은 어떠한 예방 유지보수도 필요하지 않습니다. 하지만 아래 사항들을 정기적으로 행해주시기 바랍니다.

- 결선의 환경과 상태를 점검하십시오.
- 제품주위의 온도가 허용레벨 안에 있는지를 또한 환기가 제대로 되는지를 확인하십시오. ( 팬의 평균수명은 운전조건에 따라 3 - 5 년입니다)
- 인버터주위의 먼지를 제거하십시오.

### 유지보수시 도움말

첫번째 발생한 폴트는 저장되고 디스플레이 모듈의 화면에 나타나며 인버터는 잠김상태가 됩니다. 적색 LED 가 켜지고 폴트릴레이 R1 은 트립됩니다.

### 폴트의 해제

리셋트할수 없는 폴트발생시 인버터의 전원을 차단하십시오.

폴트원인을 찾아서 제거하십시오.

고장원인이 사라졌을 때 전원을 다시 투입하면 폴트는 없어집니다.

몇몇경우에서 고장원인이 없어졌을 때 자동재시동기능이 프로그램되어 있다면 자동으로 재시동할수도 있습니다.



표시된 폴트	문제원인	처리 방법
PHF Mains Phase Loss	인버터의 부적절한 전원공급 또는 퓨즈소손 한 상의 순간결상	전원결선 및 퓨즈를 확인  리셋트
USF Under voltage	너무 낮은 전원전압 순간 전압강하 부하저항의 소손	전원 전압을 확인  부하저항을 교체
OSF Over voltage	너무 높은 전원전압	전원 전압을 확인
OHF Drive Overheat	방열판 온도 과열	전동기부하 및 인버터 환기를 관찰하고 리셋트하기전에 충분히 냉각되도록 대기
OLF Mot Overload	과도한 과부하로 인한 써멀트립	써멀보호 설정치를 확인, 전동기부하를 관찰 약 7분뒤에 리셋트하십시오.
ObF Over braking	과도한 정지 또는 동작부하	감속시간을 증가시키고 필요시 제동저항을 사 용하십시오.
OPF Motor Phase Loss	인버터 출력측에 한 상결상	전동기 결선을 확인하십시오.
LFF Loss Follower	입력 AI2 에 4-20mA 설정값상실	입력 설정회로의 결선을 확인하십시오.
OCF Over current	너무 짧은 가감속 기울기 과도한 관성 및 부하 기계적 잠금장치	설정값을 확인하십시오. 전동기/인버터/부하 용량을 확인하십시오. 기계구조의 상태를 확인하십시오.
SCF Short Circuit	인버터 출력측 단락 및 접지	인버터결선을 제거한후 결선을 확인하고 전동 기 절연을 확인하십시오. 인버터의 트랜지스터 브리지를 확인하십시오.
CrF Precharge Fault	부하릴레이 제어폴트 부하저항의 소손	인버터 및 부하저항의 결선을 확인하십시오.
SLF Serial Link Flt	인버터 터미널포트의 부적절한 연결	인버터 터미널포트의 연결을 확인하십시오.
OtF Motor Overheat	전동기 온도 과열 (PTC 프로우브)	전동기 환기 및 주위온도를 확인하고 전동기부 하를 관찰하십시오. 사용된 프로우브의 종류를 확인하십시오.
tSF PTC Therm Sensor	인버터에 프로우브를 잘못 연결	프로우브를 인버터에 자알 연결했는지 확인하 십시오. 프로우브를 확인하십시오.

표시된 폴트	문제원인	처치 방법
EEF EEprom Fault	EEPROM 에 저장에러	인버터전원을 차단한후 리셋트
InF Internal Fault	내부폴트 커넥터폴트	인버터 커넥터를 확인하십시오.
EPF External Fault	외부장치에 의해 발생한 폴트	폴트를 발생시킨 장치를 확인하고 리셋트하십시오.
SPF Sp. Feedbk. Loss	속도 귀환값의 상실	결선 및 속도센서의 기계적커플링을 확인하십시오.
AnF Load Veer. Flt	가감속기울기의 추종상실 설정값에 대한 반대속도값	속도귀환 설정과 결선을 확인하십시오. 설정값이 부하에 적합한지 확인하십시오. 전동기/인버터 용량을 확인하고 제동저항이 필요한지를 확인하십시오.
SOF Over Speed	불안정 상태 과도한 구동부하	설정값과 파라미터를 확인하십시오. 제동저항을 사용하십시오. 전동기/인버터/부하 용량을 확인하십시오.
CnF Netwrok Fault	필드버스의 통신폴트	인버터로의 네트워크 연결을 확인하십시오. <b>Time-out</b> 을 확인하십시오.
ILF Int. Comm. Flt	옵션카드와 제어보드사이의 통신폴트	옵션카드와 제어보드의 연결을 확인하십시오.
CFF Rating Fault-ENT Option Fault-ENT  Opt. Missing-ENT CKS Fault-ENT	카드를 교환할 때 발생하는 에러 파워카드 용량의 변화 옵션카드 종류의 변화 또는 옵션카드가 설치되어 있지 않던 제품에 옵션카드의 설치 및 매크로-구성이 CUS 옵션카드의 제거 모순된 설정의 저장 ENT 가 눌러졌을 때 아래 메시지가 나타 납니다. Fact.Set ? ENT/ESC	인버터 하드웨어(파워카드등...) 구성을 확인하 십시오. 인버터의 전원을 차단한후 리셋트하십시오. 디스플레이 모듈의 파일에 구성을 저장하십시 오. 공장설정치로 복구하고자 할 때는 ENT 를 누르 십시오.
CFI Config. Fault	직렬링크를 통하여 인버터로 모순된 설정 이 보내짐	이미 보내진 구성을 확인하십시오. 모순점이 없는 구성을 사용하십시오.