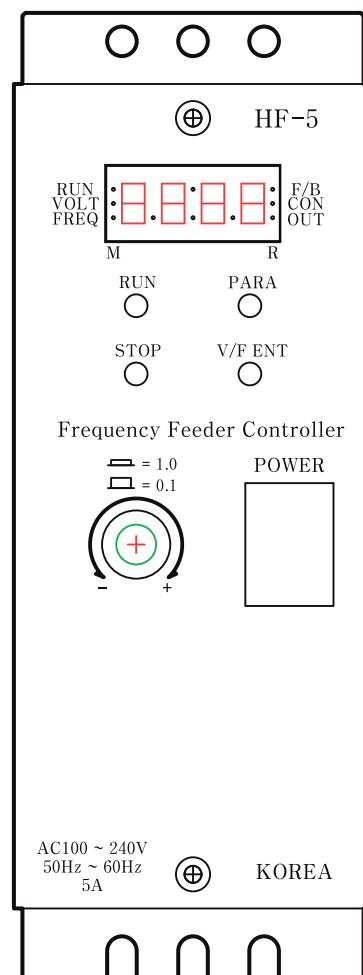
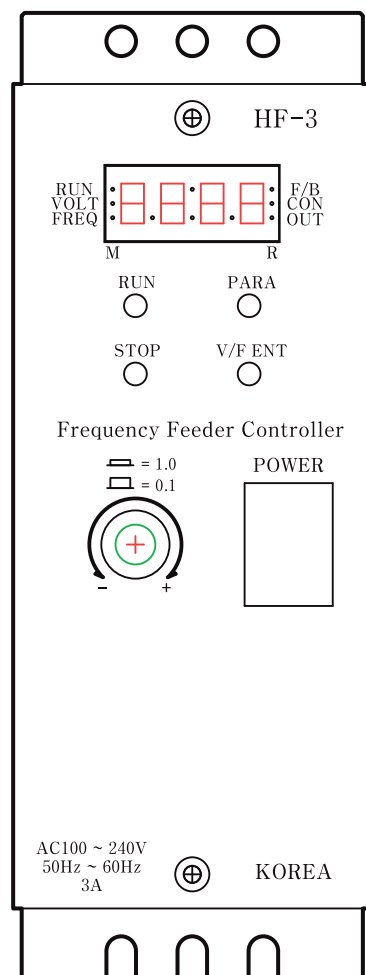


HF-3 / HF-5 사용설명서



Digital Frequency Controller

목 차

1. 부품배치 및 기능 . . . p3

- 1) 제품전면
- 2) 내부단자

2. 파라메타 p4

- 1) PARA 설정표
- 2) PARA 설정방법
- 3) PARA 설정순서

3. 버튼기능 p5

- 1) RUN
- 2) STOP
- 3) PARA
- 4) V/F, ENT
- 5) 엔코더 볼륨

4. 설정값 저장 및 불러오기 p5

- 1) 저장하기
- 2) 불러오기

5. 단자설명 및 결선방법 . p5

- 1) S1 제어신호 (외부 3핀 콘넥트)
 - a) NO / NC
 - b) NPN / PNP
 - c) 제어단자 결선방법

2) 릴레이 (RELAY)

- a) PARA 설정내용
(rU / Er / S1)
- b) 결선방법

3) 외부볼륨 (EXT VR)

4) 볼/호퍼 연동제어

6. 전압/주파수 p7

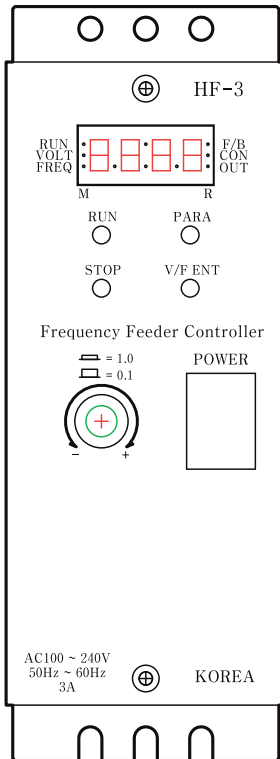
- 1) 전압 및 주파수 설명
- 2) 전압 설정
- 3) 주파수 수동설정
- 4) 주파수 자동설정(오토튜닝)
 - 1. VS50 사양
 - 2. VS50 설치방법
 - 3. 오토튜닝 방법

7. 외형치수 p9

8. 제작사양 p10

1. 부품배치 및 기능

1) 제품전면



- * RUN : 운전 / 정지 상태표시
- F/B : 진동센서(VS50) 운전표시
- VOLT : 전압표시 (0.0~200.0)
- CON : 제어신호표시
- FREQ : 주파수표시 (40.0~400.0)
- OUT : 출력표시

* **RUN** - 운전시작 버튼 (램프 점멸로 수동정지 표시)

* **STOP** - 운전 수동정지 버튼 (정전유지)

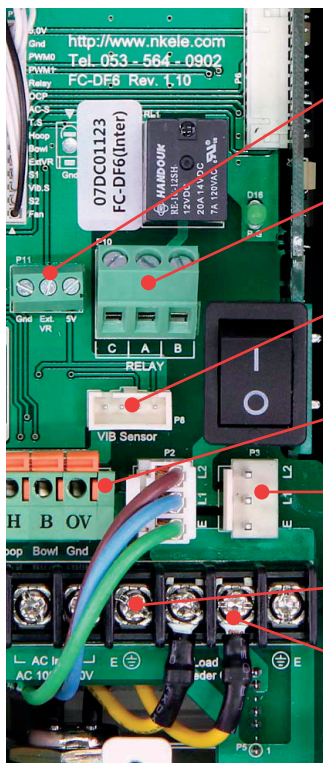
* **PARA** - 시간 및 기능 설정 화면 열기

* **V/F, ENT** - 전압 및 주파수 설정 전환, PARA 설정 및 선택
오토튜닝 시작버튼 (ENT+3초)

* **엔코더 볼륨** - 항목선택 및 설정값 입력,
눌러서 회전 1.0 단위 변경

* **POWER** - 전원 ON/OFF 스위치

2) 내부단자



* **외부속도제어** - 외부 볼륨 및 DC 0~5V로 출력전압 제어
(PARA설정)

* **릴레이 접점** - 솔밸브 및 기타 용도로 사용

* **진동센서** - 연결 및 분리 자동감지,
표시창에 F/B 램프로 표시

* **볼/호퍼 연동제어** - 볼피더 정지 시 호퍼피더 정지

* **전원콘넥트** - 전원단자와 동일 병렬 전원 연결 사용

* **전원 단자** - AC 100V~240V 전원 입력단자

* **출력 단자** - 피더에 연결 (외부 콘넥트 연결)

2. 파라메타

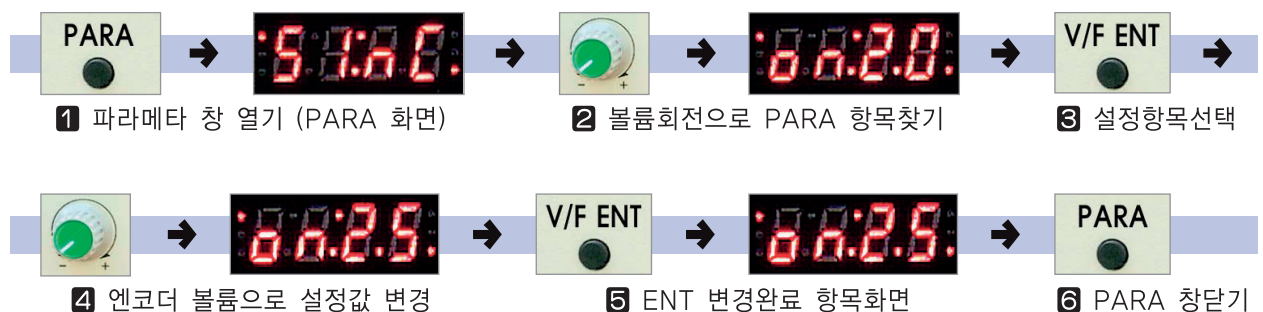
1) PARA 설정표

파라메타		설정범위	초기	설정내용
제어반전 S1 POLE	S1	no / nC	nC	S1 제어신호의 극성반전 설정 제어신호 ON  운전 및 정지 선택
켜짐지연 ON DELAY	on	0.1~9.9	2.0	켜짐 조건 후 켜짐 지연시간
꺼짐지연 OFF DELAY	oF	0.1~9.9	2.0	꺼짐 조건 후 꺼짐 지연시간
가속시간 ACCEL	AC	0.1~9.9	1.0	켜짐 시간 완료 후 설정전압 가속시간
감속시간 DESEL	dE	0.1~9.9	0.5	꺼짐 시간 완료 후 정지 감속시간
SOL 동작 RELAY	rE	rU / Er / S1	rU	릴레이 동작 설정 (운전/이상/S1제어신호)
반전 RLY REVE	rr	no / nC	no	릴레이 동작 반전
센서선택 SENSOR	SE	nP / Pn	nP	S1 제어신호의 극성 선택 (NPN/PNP)
외부볼륨 EXT VR	Rd	oF / on	oF	외부에서 전압설정 사용 선택
진동센서 F/B	Fd	on / oF	on	진동센서 보상기능 사용 선택
진동센서 F/B TIME	Fb	01~99	10	10=0.10sec 진동센서 보상주기 설정
설정잠금 LOCK	Lo	oF / on	oF	V/F 및 PARA 설정기능 잠금 선택

2) PARA 설정방법

- 1 PARA 버튼을 누르면 PARA 항목을 표시합니다.
- 2 엔코더 볼륨을 회전시키면 PARA 항목이 변경됩니다.
- 3 설정할 항목에서 ENT 버튼을 누르면 설정값 입력대기 상태가 됩니다.
- 4 엔코더 볼륨을 회전하여 값을 설정합니다.
- 5 설정 완료후 ENT 버튼을 누르면 설정이 완료되고 PARA 항목 변경으로 됩니다.
- 6 설정 종료후 PARA 버튼을 누르면 표시화면으로 전환합니다.

3) PARA 설정순서



3. 버튼기능

- 1) **RUN** : 운전시작 버튼 (정전 유지 됩니다.)
- 2) **STOP** : 운전을 강제정지 시키며 RUN 표시 램프가 점멸하며 출력정지 상태가 됩니다.
- 3) **PARA** : 운전에 필요한 시간 및 작동방법을 설정합니다. (파라메타 항목 참조)
- 4) **V/F ENT** : V/F 화면에서는 전압/주파수 선택, PARA 화면에서는 ENT 버튼으로 사용합니다.
- 5) **엔코더 볼륨** : 항목선택 및 값 설정 볼륨 입니다.

4. 설정값 저장 및 불러오기

: 전압/주파수 및 파라메타 설정완료 후 설정치를 저장하여 두기 위하여 사용합니다.

- 1) **저장하기** : V/F 표시화면에서 RUN 버튼을 3초간 누르면 M으로 표시된 램프 3개가 점멸합니다. M 점멸시 ENT 버튼을 누르면 저장됩니다.
- 2) **불러오기** : V/F 표시화면에서 STOP 버튼을 3초간 누르면 R로 표시된 램프 3개가 점멸합니다. R 점멸시 ENT 버튼을 누르면 저장시킨 값을 불러옵니다.

5. 단자설명 및 결선방법

1) S1 제어신호 (외부 3핀 콘넥트)

: 피더를 운전 및 정지시키는 제어신호 단자, CON 램프로 표시

a) NO / NC : 파라메타에서 제어반전으로 설정하며 제어신호를 반전시킵니다.
PLC로 제어할 경우 NO 설정 후 A접점 제어가 유리합니다.

b) NPN / PNP : 파라메타에서 센서선택으로 설정하며 제어신호 입력극성을 선택합니다.
NPN : IN과 0V 단락(쇼트)으로 제어신호 입력
PNP : IN과 +12 단락(쇼트)으로 제어신호 입력

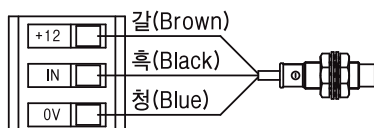
c) 제어단자 결선방법

+12 : 3선식 센서 사용시 센서전원 공급용으로 사용하는 전원출력 단자입니다.
(외부전원 입력 금지)

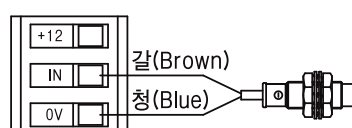
IN : 제어신호 입력단자

0V : 공통단자 (GND, COM)

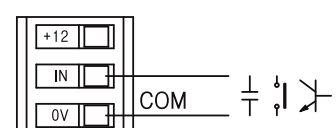
A) 3선식 센서



B) 2선식 센서



C) 접점 및 TR (NPN 선택)



2) 릴레이 (RELAY)

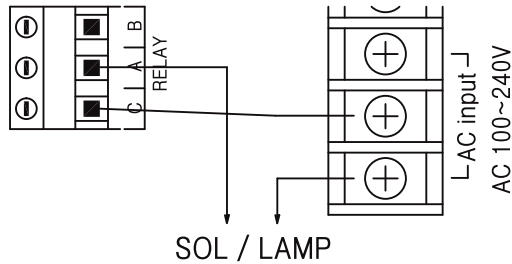
: PARA 설정에 따라 동작하며 외부 신호 및 제어용으로 설치된 릴레이 접점 단자입니다.

a) PARA 설정내용 : rU → RUN, Er → ERR, S1 → 제어신호

- RUN : 피더 운전중 (OUT 표시램프 점등) 일 때 릴레이가 작동합니다.
- ERR : 이상이 발생하면 릴레이가 작동합니다. (조절기 이상 확인 신호로 사용)
- S1 : S1 제어신호 ON → 릴레이 ON (볼피더 운전중 불량 검출로 사용)

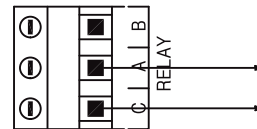
b) 결선방법

A) 솔밸브 및 램프



※ 릴레이 A, B, C → C : COM 공통, A : A접점, B : B접점

B) 접점 사용



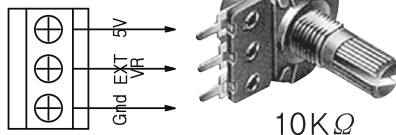
3) 외부볼륨(EXT VR)

: 외부에서 볼륨 및 전압으로 속도를 제어 (파라메타에서 사용 유무 설정)

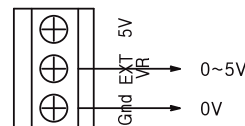
0V(GND)와 VR단자 간의 0~5V DC전압 공급으로 0~200V의 출력을 설정합니다.

a) 결선방법

A) 외부볼륨 설치



B) 외부전압 공급



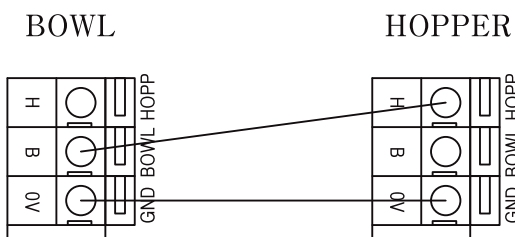
4) 볼/호퍼 연동제어 : H B 0V (HOPP BOWL 0V)

: 볼피더 정지시 제어신호 관계없이 호퍼피더 정지합니다.

a) 단자표시내용

- H : 0V와 H간의 단락으로 하는 입력단자 (입력 ON → 꺼짐 지연시간 후 무조건 정지)
- B : TR 콜렉트에 저항(330Ω) 직렬 연결, 정지확인 출력단자 (피더정지 → 출력ON)
- 0V : 공통단자

b) 결선방법



* 그림과 같이 전선 2가닥으로 0V와 0V를 연결하고, B와 H를 연결하면 B피더가 정지하면 H피더로 정지신호를 주어 H피더가 정지 합니다.

6. 전압/주파수

1) 전압/주파수 설명

- ❶ V : 진동의 세기를 설정, 즉 피더 코일이 피더 상판을 당기는 힘을 설정합니다.
- ❷ F : 피더 공진 주파수 설정, 즉 1초에 피더 코일이 상판을 당기는 횟수를 설정합니다.
진동이 가장 강한 주파수가 공진 주파수 입니다.

* 피더 진동 원리

피더 코일에 출력파형을 사인파, 즉 +전기와 -전기를 교대로 공급하면
+전기 때는 피더 코일이 상판을 당기고, -전기 때는 스프링 힘으로 상판이 복귀합니다.
당김과 복귀의 반복으로 피더의 진동이 발생합니다.
전압 = 당기는 힘, 1초 동안 진동수 = 주파수
스프링과 피더 구조에 따라 공진 주파수가 달라지므로 스프링과 구조에 적합한
주파수를 공급하는 것이 주파수 설정입니다.

2) 전압 설정

: VOLT로 표시된 램프가 점등된 상태에서 엔코더 볼륨을 회전시키면 설정 전압이 변경됩니다.

3) 주파수 수동설정

: V/F ENT 버튼으로 전압(VOLT) 및 주파수(FREQ) 선택을 변환합니다. FREQ로 표시된
램프가 점등된 상태에서 엔코더 볼륨을 회전시키면 설정 주파수가 변경됩니다.

- ❶ 전압을 90.0V 정도로 설정하고 주파수 설정으로 전환합니다.
- ❷ 엔코더 볼륨을 눌러서 회전하여 (1.0단위로 변함) 40HZ~400HZ까지 가변하여 피더 진동이
가장 강한 공진 주파수 대역을 찾습니다.

* ENT 버튼을 3초 동안 누르고 있으면 램프 3개가 점등되고 주파수 자동변환을
시작합니다. (40HZ~400HZ 반복)
공진주파수 대역을 확인하고 수동으로 STOP 버튼을 눌러 정지시킵니다.

- ❸ 공진 주파수 대역에서 엔코더 볼륨을 일반으로 회전하여 (0.1단위 변화) 공진 주파수
대역 시작점과 마지막 점을 확인합니다.
공진 주파수 대역 중간 정도에 주파수를 설정합니다. (주파수 설정 완료)
- ❹ 전압설정 필요한 진동 세기로 전압을 설정합니다. (전압 설정 완료)

* 전압 조정 범위가 크면 주파수 공진대역이 달라질 수 있습니다.
주파수 설정으로 미세조정하여 공진대역 중간인지 확인합니다.

4) 주파수 자동설정 (오토튜닝)

: 진동센서 VS50 설치로 공진 주파수 자동 찾기 및 진동변화 자동보상 목적으로 사용합니다.

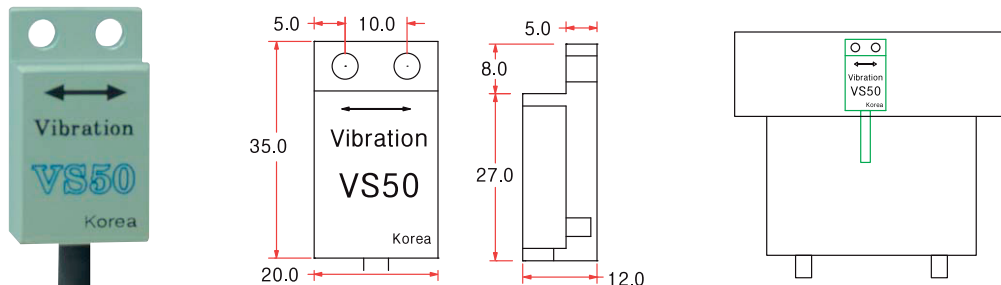
1 VS50 사양

- * 사용 전원 전압 : DC5V
- * 사용 전압 범위 : DC3.5~6V
- * 사용 온도 : $-30^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- * 케이블 길이 : 2M(기본), 3M, 5M
- * 센서 동작개요 : 운동에 따라 변화하는 Sensing Cell의 콘덴서 용량의 변화를 측정하는 원리로 작동합니다.



2 VS50 설치방법

- 표시된 화살표 방향과 피더 진동방향이 같은 방향으로 설치되어야 합니다.
- 설치위치는 피더의 진동 변화를 잘 감지할 수 있는 위치에 설치합니다.
- 설치 후 조절기 명판을 열어 기판본체에 있는 콘넥트에 접속합니다.
- 자동으로 감지하며 F/B 표시 램프로 접속 및 동작 상태를 표시합니다.
F/B 램프 점멸로 진동값 읽기를 표시하고 완료후 정진폭 기능이 작동됩니다.
V/F 설정 중에는 정진폭 기능은 정지합니다.

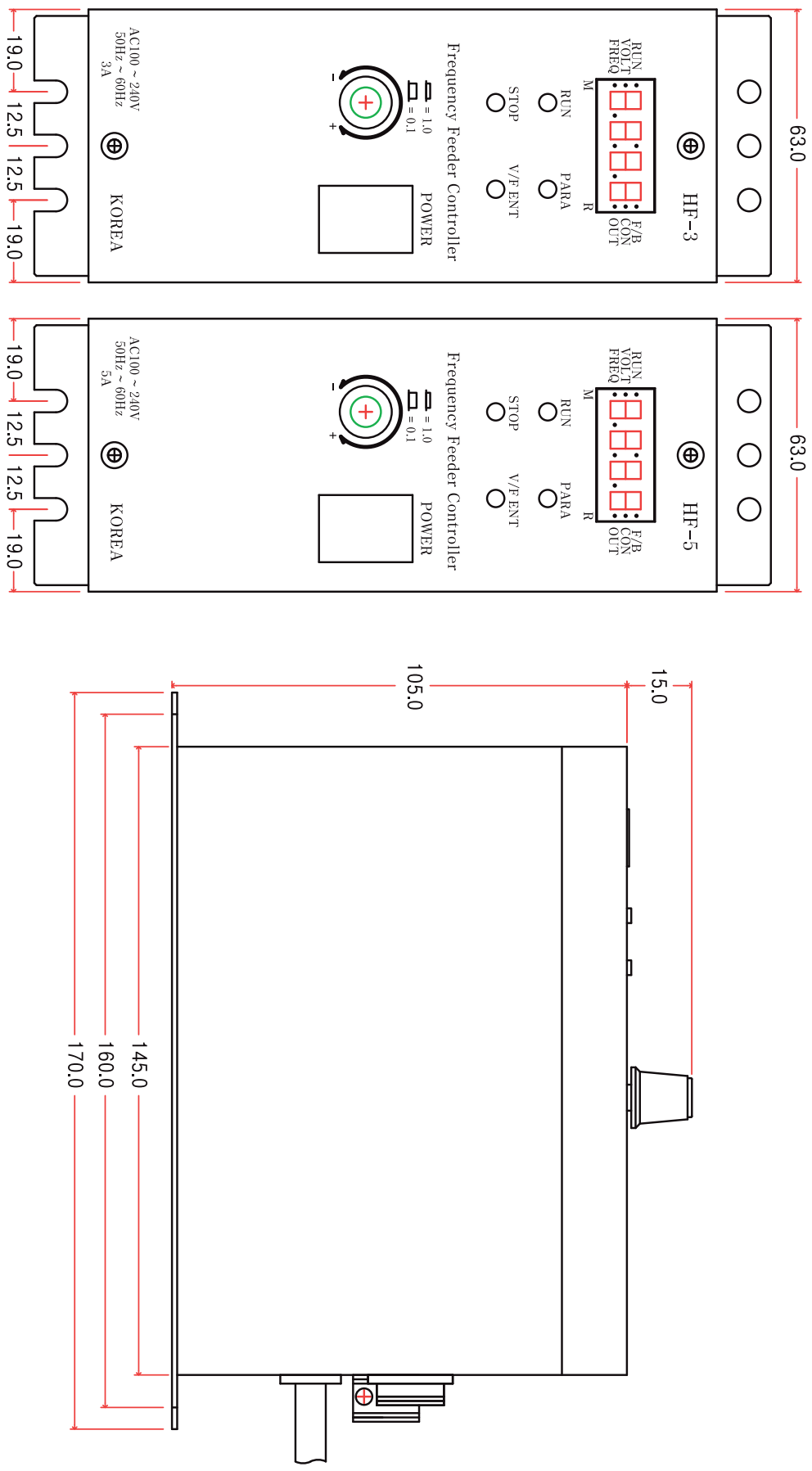


3 오토튜닝 방법

- 전압을 90.0V 정도로 설정하고 ENT 버튼을 3초 동안 누릅니다.
- 램프 3개가 점등하고 오토튜닝을 시작합니다.(40Hz~400Hz)
- 오토튜닝 완료 후 자동으로 오토튜닝이 종료됩니다.
- 전압(V)을 조정하여 사용할 속도로 진동의 세기를 조정합니다.

* 전압 조정 범위가 크면 주파수 공진대역이 달라질 수 있습니다.
주파수 설정으로 미세조정하여 공진대역 중간인지 확인합니다.

7. 외형치수



8. 제작사양

항 목		내 용		비 고
모델명		HF-3	HF-5	
환경사양	사용온도	0 ~ 55℃		
	사용습도	10 ~ 90%		
전기사양	전원전압	AC100V ~ AC240V, 50HZ ~ 60HZ		자동
	최대전류	3A	5A	자동차단
	내부 FAN	없음	설치	자동운전
	과전류 이상	OL 표시		전원 OFF
	방열판 온도	70℃ 이상 정지		자동복귀
	히터과열 이상	OH 표시		
출력사양	제어방식	주파수 설정, 전압제어		
	제어소자	FET	FET	
	출력전압	0.0V ~ 200.0V		
	가변주파수	40HZ ~ 400HZ		
	오토튜닝	40HZ ~ 400HZ		
운전사양	운전방법	- 메인 전원 상시 투입 - 제어신호로 RUN / STOP 제어 - RUN 중 출력선 개방 금지		센서 및 접점
	시간설정	0.1 ~ 9.9초		
	연동제어	불피더 / 호퍼피더		
	정 진폭	VS50 설치, 설정진동 자동유지		자 동



Parts Feeder Controller