

Bài 10:

BIẾN TẦN

I) Mục đích yêu cầu:

1. Mục đích:

- Ráp được mạch biến tần
- Đo dạng sóng, điện áp, dòng điện trên tải

2. Yêu cầu

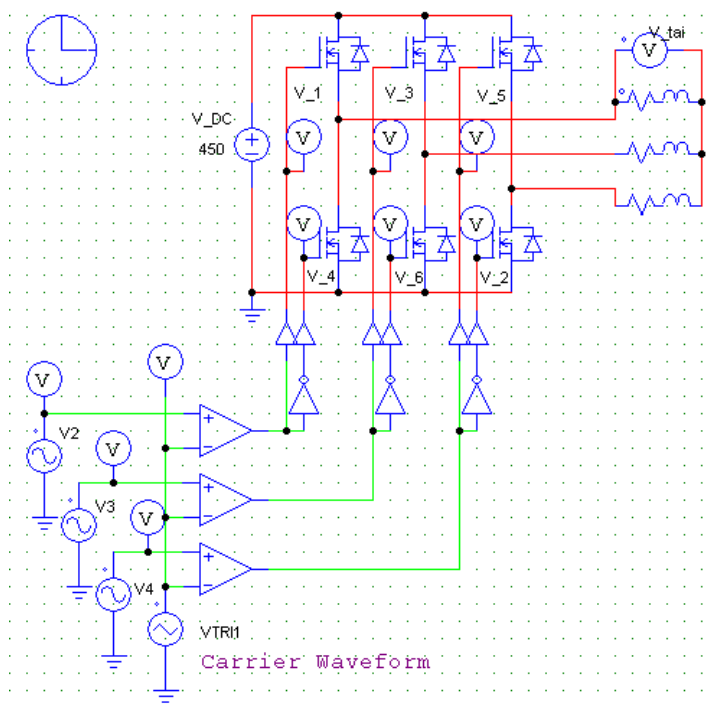
- Vẽ được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đấu dây
- Mô phỏng được hoạt động của mạch bằng chương trình mô phỏng Psim
- Nối dây mạch biến tần
- Giải thích được nguyên lý làm việc
- Chỉnh được các thông số cơ bản

II) Dụng cụ thiết bị thực tập:

- Bộ thí nghiệm biến tần
- Phần mềm mô phỏng Psim
- Mosfet , Tải R, L, C
- Máy hiện sóng, Máy tính
- Đồng hồ V,A

III) Các bước tiến hành :

1. Vẽ mạch mạch biến tần bằng Mosfet theo sơ đồ sau:



Chỉnh các bộ nguồn điện áp như sau:

The Sine dialog box for source V2 shows the following parameters:

Parameter	Value	Display
Name	V2	☐
Peak Amplitude	0.8	☐
Frequency	60	☐
Phase Angle	0	☐
DC Offset	0	☐
T start	0	☐

The Sine dialog box for source V4 shows the following parameters:

Parameter	Value	Display
Name	V4	☒
Peak Amplitude	0.8	☐
Frequency	60	☐
Phase Angle	-240	☐
DC Offset	0	☐
T start	0	☐

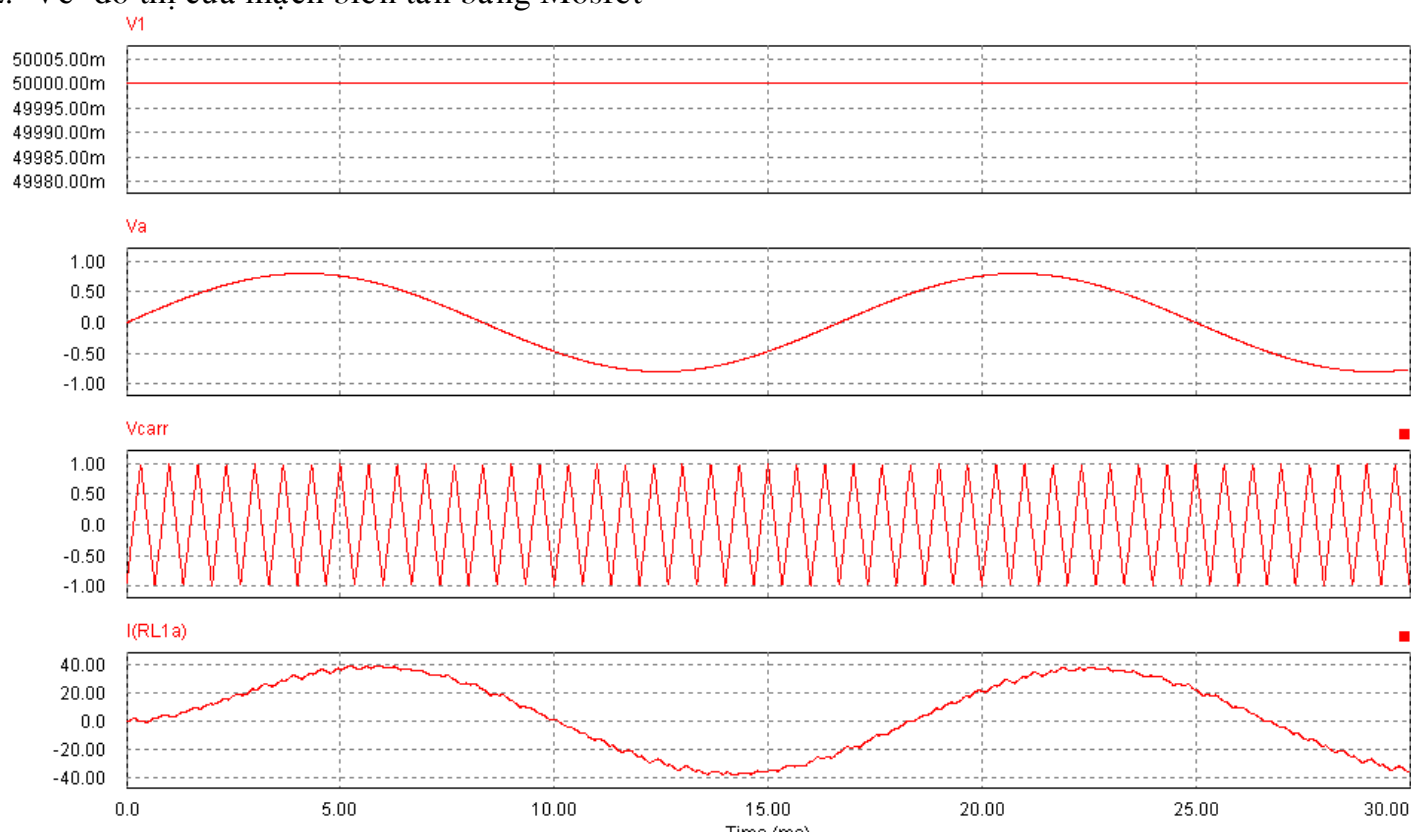
The Sine dialog box for source V3 shows the following parameters:

Parameter	Value	Display
Name	V3	☒
Peak Amplitude	0.8	☐
Frequency	60	☐
Phase Angle	-120	☐
DC Offset	0	☐
T start	0	☐

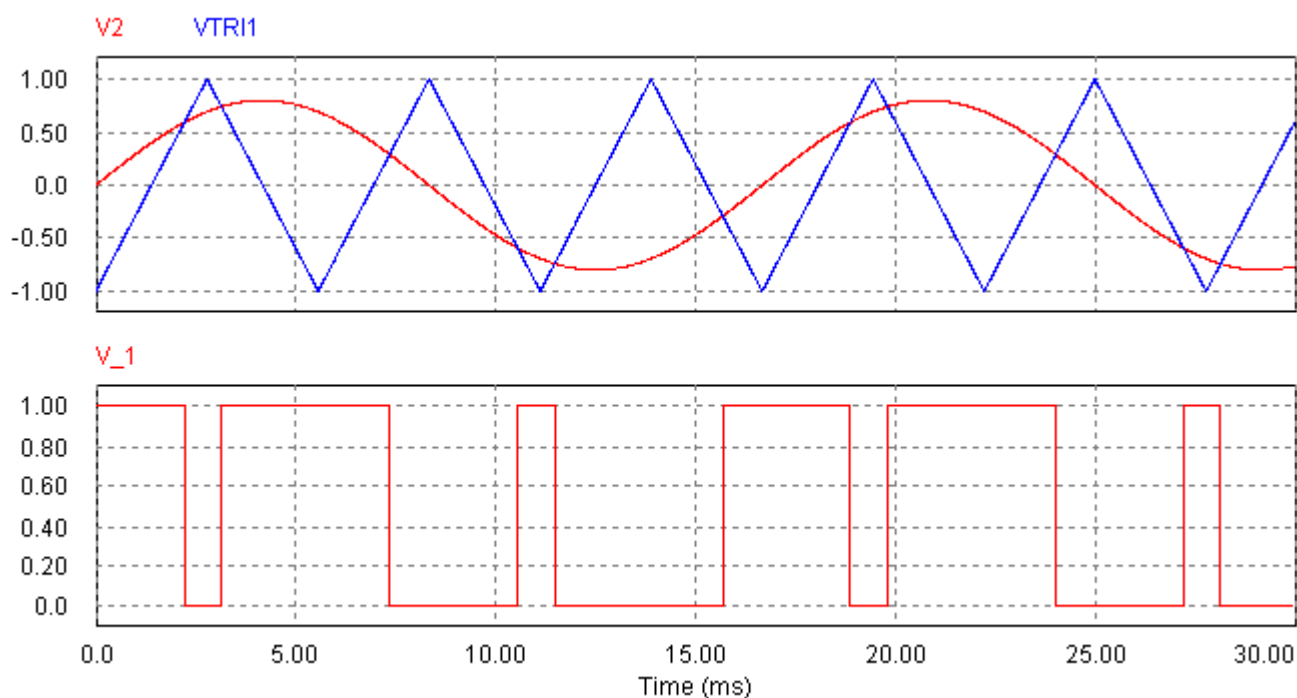
The Triangular dialog box for source VTRI1 shows the following parameters:

Parameter	Value	Display
Name	VTRI1	☒
V_peak_to_peak	2	☐
Frequency	1500	☐
Duty Cycle	0.5	☐
DC Offset	-1	☐
T start	0	☐
Phase Delay	0	☐

2. Vẽ đồ thị của mạch biến tần bằng Mosfet

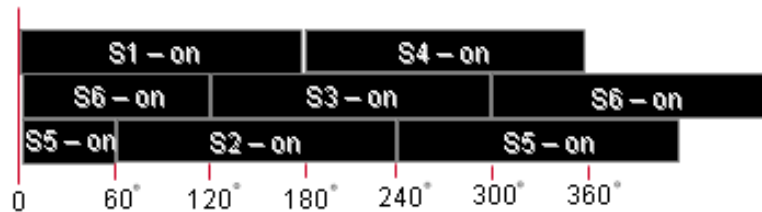


3. Chỉnh tần số dao động của sóng mang Triangular là 180, quan sát dạng điện áp V_1

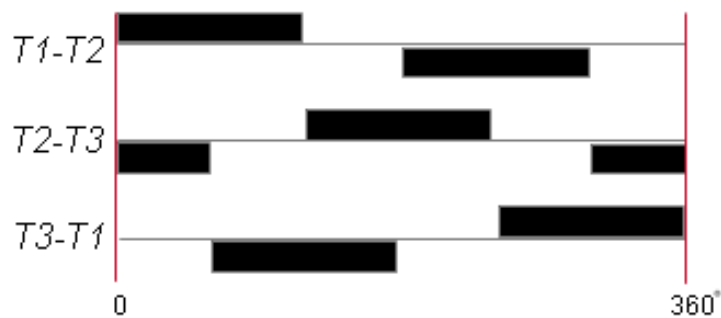


4. Tương tự, quan sát dạng điện áp V_3 , V_5 và V_2 , V_6 , V_4 .
5. Giải thích hoạt động của mạch
6. So sánh hoạt động của mạch với bảng sau:

Switch pattern



Resultant output voltage



7. Quan sát các khối của bộ biến tần

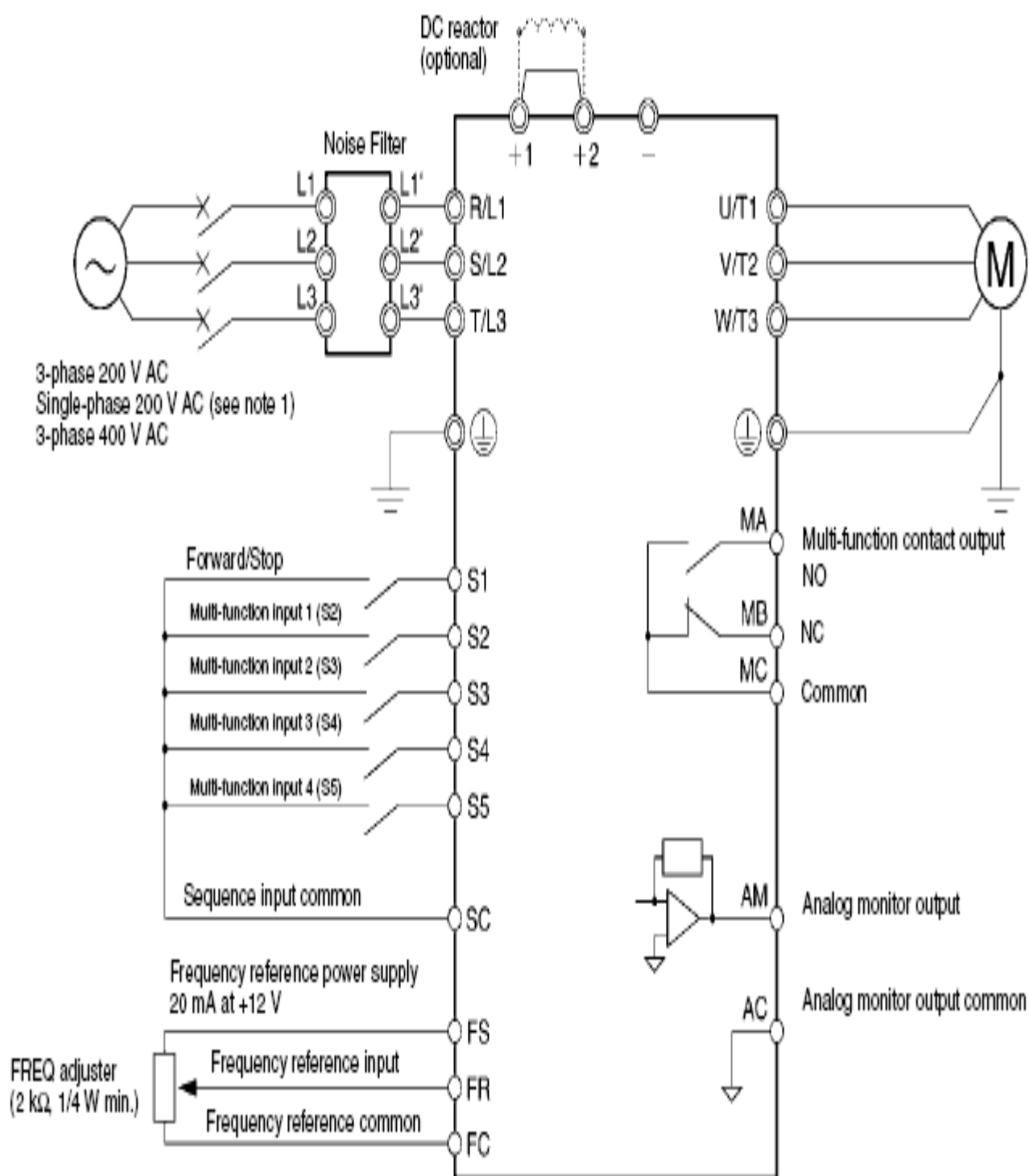


8. Tên gọi và công dụng của các phím nhấn, đèn chỉ thị:

Appearance	Name	Function
	Data display	
	Frequency adjuster	
	Frequency reference indicator	
	Output frequency indicator	
	Output current indicator	
	Multi-function monitor indicator	
	Forward/Reverse selection indicator	
	Local/Remote selection indicator	
	Parameter setting indicator	
	Mode Key	
	Increment Key	
	Decrement Key	
	Enter Key	
	RUN Key	
	STOP/RESET Key	

Appearance	Name	Function
	Data display	Displays relevant data items, such as frequency reference, output frequency, and parameter set values.
	Frequency adjuster	Sets the frequency reference within a range between 0 Hz and the maximum frequency.
	Frequency reference indicator	The frequency reference can be monitored or set while this indicator is lit.
	Output frequency indicator	The output frequency of the Inverter can be monitored while this indicator is lit.
	Output current indicator	The output current of the Inverter can be monitored while this indicator is lit.
	Multi-function monitor indicator	The values set in U01 through U10 are monitored while this indicator is lit.
	Forward/Reverse selection indicator	The direction of rotation can be selected while this indicator is lit when operating the Inverter with the RUN Key.
	Local/Remote selection indicator	The operation of the Inverter through the Digital Operator or according to the set parameters is selectable while this indicator is lit. (See note 1.)
	Parameter setting indicator	The parameters in n01 through n79 can be set or monitored while this indicator is lit. (See note 2.)
	Mode Key	Switches the setting and monitor item indicators in sequence. Parameter being set will be canceled if this key is pressed before entering the setting.
	Increment Key	Increases multi-function monitor numbers, parameter numbers, and parameter set values.
	Decrement Key	Decreases multi-function monitor numbers, parameter numbers, and parameter set values.
	Enter Key	Enters multi-function monitor numbers, parameter numbers, and internal data values after they are set or changed.
	RUN Key	Starts the Inverter running when the 3G3JV is in operation with the Digital Operator.
	STOP/RESET Key	Stops the Inverter unless parameter n06 is set to disable the STOP Key. Used to reset the Inverter when an error occurs. (See note 3.)

9. Sơ đồ đấu dây

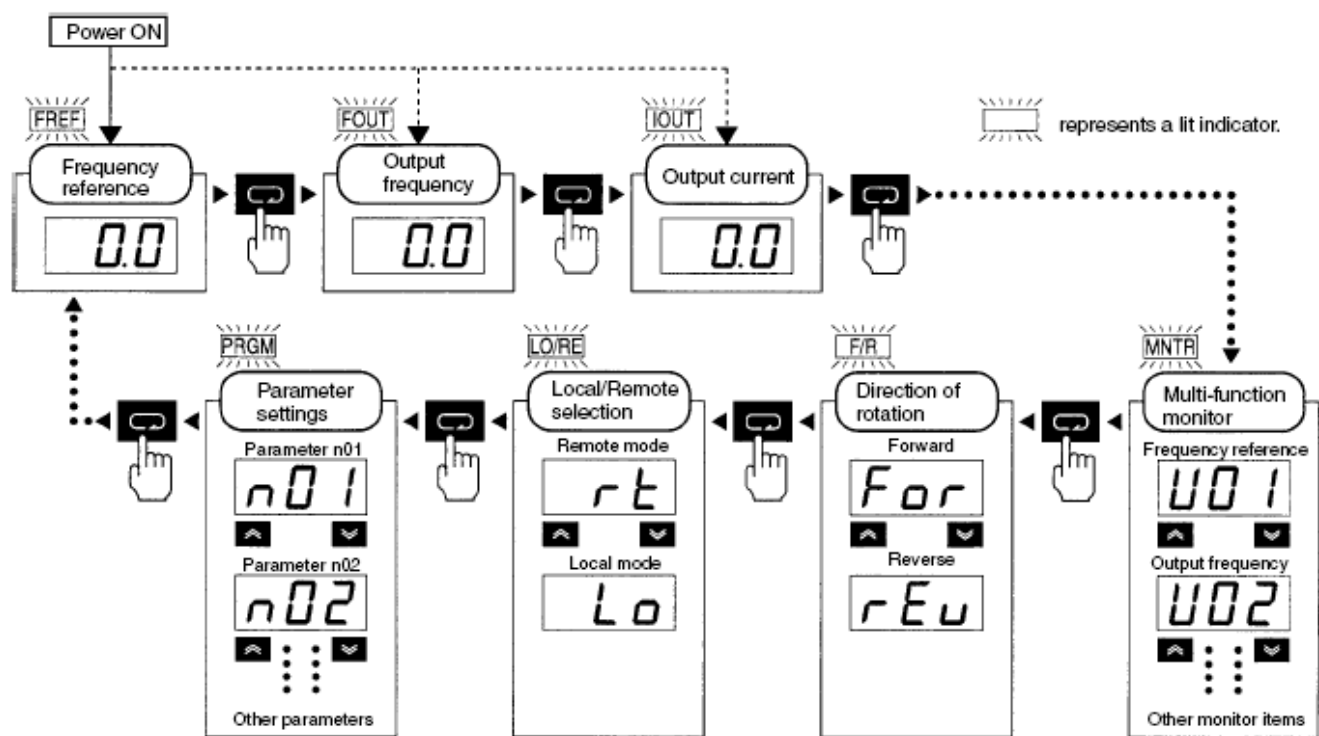


Đặc tính kỹ thuật trình bày trong bảng sau:

Symbol	Name	Description
R/L1	Power supply input terminals	3G3JV-A2□: 3-phase 200 to 230 V AC
S/L2		3G3JV-AB□: Single-phase 200 to 240 V AC
T/L3		3G3JV-A4□: 3-phase 380 to 460 V AC Note Connect single-phase input to terminals R/L1 and S/L2.
U/T1	Motor output terminals	3-phase power supply output for driving motors.
V/T2		3G3JV-A2□: 3-phase 200 to 230 V AC
W/T3		3G3JV-AB□: 3-phase 200 to 240 V AC 3G3JV-A4□: 3-phase 380 to 460 V AC Note The maximum output voltage corresponds to the input power supply voltage for the Inverter.
+1	Connection terminals +1 and +2: DC reactor connection terminals +1 and -: DC power supply input terminals	Connect the DC reactor for suppressing harmonics to terminals +1 and +2. When driving the Inverter with DC power, input the DC power to terminals +1 and -. (Terminal +1 is a positive terminal.)
+2		
-		
	Ground terminal	Be sure to ground the terminal under the following conditions. 3G3JV-A2□: Ground at a resistance of 100 Ω or less. 3G3JV-AB□: Ground at a resistance of 100 Ω or less. 3G3JV-A4□: Ground at a resistance of 10 Ω or less. Connect to a neutral point on the power supply to conform to EC Directives. Note Be sure to connect the ground terminal directly to the motor frame ground.

Symbol	Name	Function	Signal level
Input	S1	Forward/Stop	Photocoupler 8 mA at 24 V DC (see note 2)
	S2	Multi-function input 1 (S2)	
	S3	Multi-function input 2 (S3)	
	S4	Multi-function input 3 (S4)	
	S5	Multi-function input 4 (S5)	
	SC	Sequence input common	
	FS	Frequency reference power supply	20 mA at 12 V DC
	FR	Frequency reference input	0 to 10 V DC (Input impedance = 20 kΩ)
	FC	Frequency reference common	
Output	MA	Multi-function contact output (Normally open)	Relay output 1 A max. at 30 V DC 1 A max. at 250 V AC
	MB	Multi-function contact output (Normally closed)	
	MC	Multi-function contact output common	
	AM	Analog monitor output	2 mA max. at 0 to 10 V DC
	AC	Analog monitor output common	

10.Trình tự cài đặt các thông số:

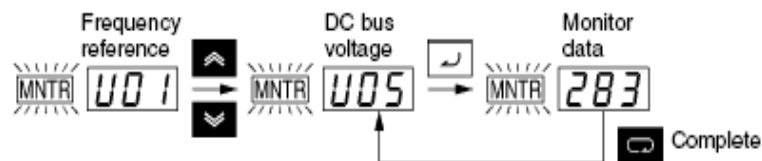


11. Vi dụ 1 : Chỉnh tần số



Key sequence	Indicator	Display example	Explanation
	FREF	6.0	Power ON Nếu đèn FREF không sáng nhấn phím Mode cho đến khi đèn FREF sáng
▲ ▼	FREF	60.0	Sử dụng các phím tăng, giảm để đặt tần số. Đèn dữ liệu sẽ chớp tắt khi dữ liệu đang đặt
↵	FREF	60.0	Nhấn phím Enter để nhập

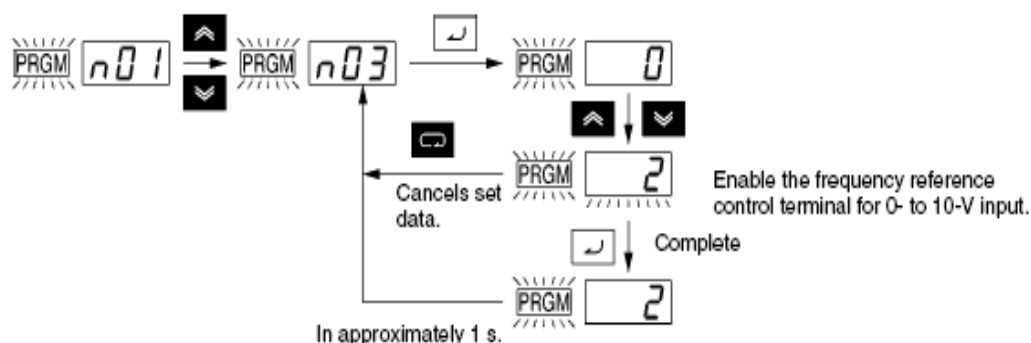
12. Ví dụ 2: Điều chỉnh chế độ đa chức năng (Multi function):



Key sequence	Indicator	Display	Explanation
	FREF	6.0	Power ON
	MNTR	U01	Press the Mode Key repeatedly until the MNTR indicator is lit. U01 will be displayed.
	MNTR	U05	Use the Increment or Decrement Key to select the monitor item to be displayed.
	MNTR	283	Press the Enter Key so that the data of the selected monitor item will be displayed.
	MNTR	U05	The monitor number display will appear again by pressing the Mode Key.

Item	Display	Display unit	Function
U01	Frequency reference	Hz	Monitors the frequency reference. (Same as FREF)
U02	Output frequency	Hz	Monitors the output frequency. (Same as FOUT)
U03	Output current	A	Monitors the output current. (Same as IOUT)
U04	Output voltage	V	Monitors the internal output voltage reference value of the Inverter.
U05	DC bus voltage	V	Monitors the DC voltage of the internal main circuit of the Inverter.
U06	Input terminal status	---	Shows the ON/OFF status of inputs. Terminal S1: Forward/Stop Terminal S2: Multi-function input 1 (S2) Terminal S3: Multi-function input 2 (S3) Terminal S4: Multi-function input 3 (S4) Terminal S5: Multi-function input 4 (S5) Not used
U07	Output terminal status	---	Shows the ON/OFF status of outputs. Terminal MA: Multi-function contact output Not used
U09	Error log (most recent one)	---	Displays the latest error. Error
U10	Software No.	---	OMRON use only.

13. Ví dụ 3: Điều chỉnh thông số n03 ở mức 2 (cho phép ngõ vào điều khiển tần số có điện áp 0-10 V):



Key sequence	Indicator	Display example	Explanation
	FREF	0.0	Power ON
	PRGM	n01	Press the Mode Key repeatedly until the PRGM indicator is lit.
	PRGM	n03	Use the Increment or Decrement Key to set the parameter number.
	PRGM	0	Press the Enter Key. The data of the selected parameter number will be displayed.
	PRGM	2	Use the Increment or Decrement Key to set the data. At that time the display will flash.
	PRGM	2	Press the Enter Key so that the set value will be entered and the data display will be lit. (see note 1)
In approximately 1 s.	PRGM	n03	The parameter number will be displayed.

Frequency Reference Selection (n03) (Remote Mode)

Select the method for inputting the frequency reference to the Inverter in remote mode.

Value	Description
0	The FREQ adjuster of the Digital Operator is enabled.
1	Frequency reference 1 (n21) is enabled.
2	The frequency reference control terminal (for 0- to 10-V input) is enabled.
3	The frequency reference control terminal (for 4- to 20-mA current input) is enabled.
4	The frequency reference control terminal (for 0- to 20-mA current input) is enabled.

VI) Các hư hỏng ,nguyên nhân và biện pháp khắc phục

Hư hỏng	Nguyên nhân và biện pháp khắc phục	
Không có dạng sóng	Không có nguồn Không có đồng hồ đo	Cấp nguồn Nối đồng hồ đo
Dạng sóng không đúng	Hở mạch Đấu dây sai Đặt các giá trị sai	Kiểm tra và đấu lại Kiểm tra và đấu lại Kiểm tra và đặt lại
Động cơ không hoạt động	Không có nguồn Đặt các giá trị sai	Cấp nguồn Kiểm tra và đặt lại
Đèn hiển thị uU nhấp nháy	Mất pha	Kiểm tra và đấu lại