

## VS mini J7

### Инвертор с общо предназначение

#### Въведение

VS mini J7 на YASKAWA (по-долу наричан VS mini) е малък и опростен инвертор и е толкова лесен за употреба колкото и един контактор. В това ръководство за употреба са описани инсталация, поддръжка, контрол, отстраняване на повреди и характеристики на VS mini. Преди употреба прочетете това ръководство изцяло.

#### Основни Мерки за Безопасност

- Някои чертежи в това ръководство са показани без предпазни капаци или обвивки, за да се опишат по-ясно детайлите. Преди да пуснете в употреба този продукт, уверете се, че всички капаци и обвивки за поставени на местата си.
- Това ръководство може да бъде променяно при необходимост, поради подобрения в продукта, модификации или промени в характеристиките. Такива модификации се отбелязват чрез промяна на номера на ръководството.
- За да си поръчате копие от това ръководство, в случай, че вашето е повредено или изгубено, трябва да се свържете с представител на ОУМС.
- ОУМС не носи отговорност за каквито и да са промени, извършени от страна на клиента, тъй като това Ви лишава от гаранция.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТНОСНО UL/cUL СИГНАЛИЗАЦИЯ

- Не свързвайте/разкачвайте кабели или извършвайте проверка на сигналите, докато захранването е включено.
- Кондензаторът на инвертора е зареден дори и след като захранването е изключено. За да предотвратите електрически удар, изключете всички видове захранвания, преди да обслужвате инвертора. След това изчакайте поне една минута след изключване и угасване на всички индикатори.
- Не правете тестове за издръжливост на напрежение на която и да е част от инвертора. В него са използвани полупроводникови елементи и това го прави уязвим от високи напрежения.
- Не махайте Цифровото управление или празния капак, освен ако захранването не е изключено. Никога не пипайте РСВ, докато е включено захранването.
- Този инвертор не е подходящ за употреба при вериги, доставящи повече от 18000 RMS ампера, при 250V максимум (за изделия клас 200V) или 18000 RMS

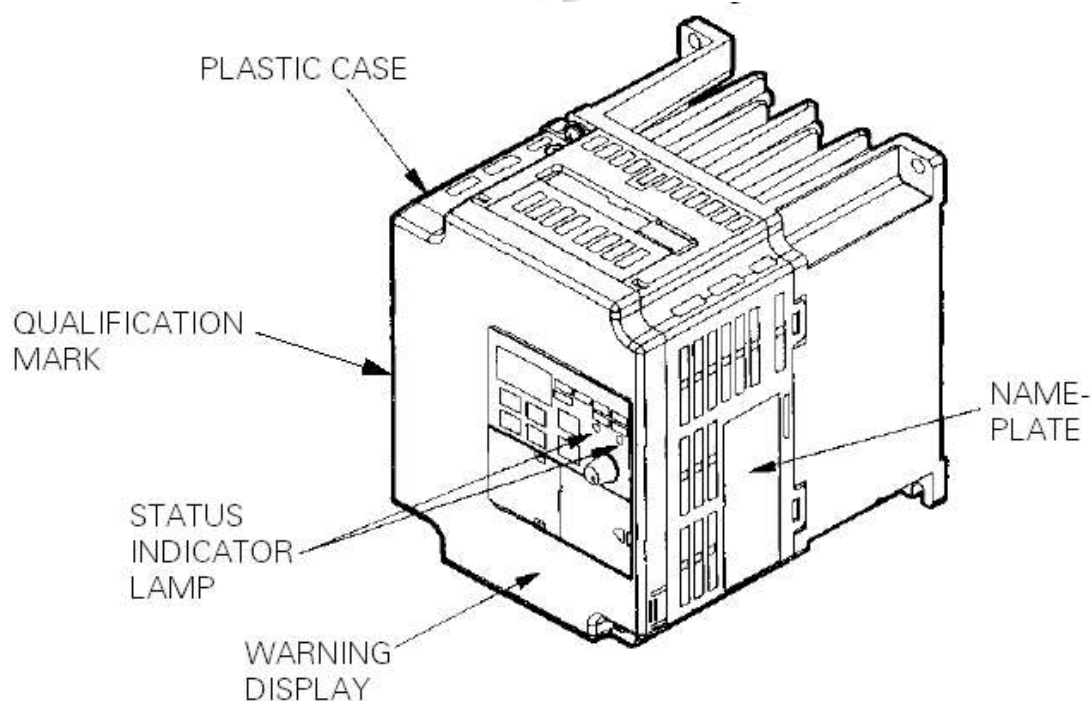
ампера, при 480V максимум (за изделия клас 400V).

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТНОСНО СЕ СИГНАЛИЗАЦИЯ

- С терминалите на контролната верига е осигурена само основната изолация, осигуряваща изискванията за защита клас I или пренапрежения клас II. Допълнителна изолация може да е необходима в крайния продукт, за да се изпълнят СЕ изискванията.
- За инвертори клас 400V, нулата на захранването трябва да се заземи съгласно СЕ изискванията.
- За да изпълните ЕМС изискванията, потърсете в съответните ръководства напътствия.  
За японска версия – документ елNo. EZZ008389  
За английска версия – документ No. EZZ008390

## Предупредителна маркировка

Предупредителен етикет има на предния капак на инвертора, както е показано по-долу. Следвайте тези инструкции, когато работите с инвертора.



- Предупредителна маркировка на японски/френски

На предната страна на инвертора има предупредителна маркировка на английски. Ако на ви трябва предупредителна маркировка на японски или френски, можете да я вземете от листа с маркировки, който се дава с инвертора и да я залепите върху английската предупредителна маркировка.

Предупредителна маркировка – пример за инвертор клас 200V, 3-фазен, 1,5kW



## 1. ПОЛУЧАВАНЕ

След като разопаковате VS mini, проверете следното:

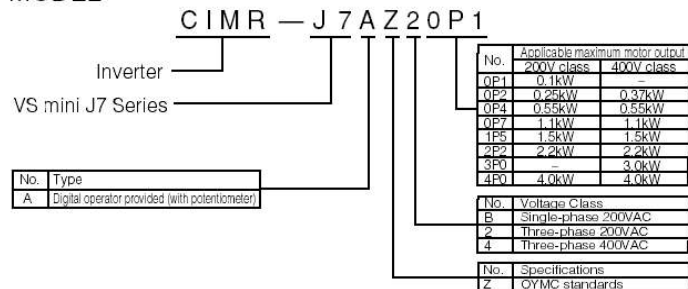
- Уверете се, че номерът на изделието съвпада с този на документа за покупката.
- Проверете изделието за механични повреди, които може да са настъпили по време на транспортирне.

Ако VS mini има липсващи или повредени части, обадете се незабавно в сервиз.

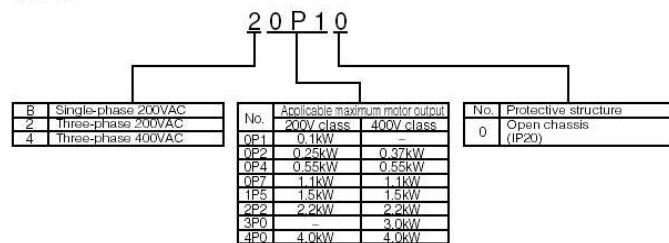
- Проверка на идентификационната табела на инвертора – пример с инвертор клас 200V, 3-фазен, 0,1kW ( 0,13HP)

INVERTER MODEL	MODEL: CIMR-J7AZ20P1	SPEC: 20P10	
INPUT SPEC.	INPUT: AC3PH 200-230V 50/60Hz 1.1A		
OUTPUT SPEC.	OUTPUT: AC3PH 0-230V 0-400Hz 0.8A 0.8kVA		
LOT NO.	LOT NO:	MASS: 0, 5 kg	← MASS
SERIAL NO.	SER NO:	PRG:	← SOFTWARE NO.
	FILE NO: E181487	INSTALLATION CATEGORY: II	
	IP20		
	YASKAWA ELECTRIC CORPORATION JAPAN		

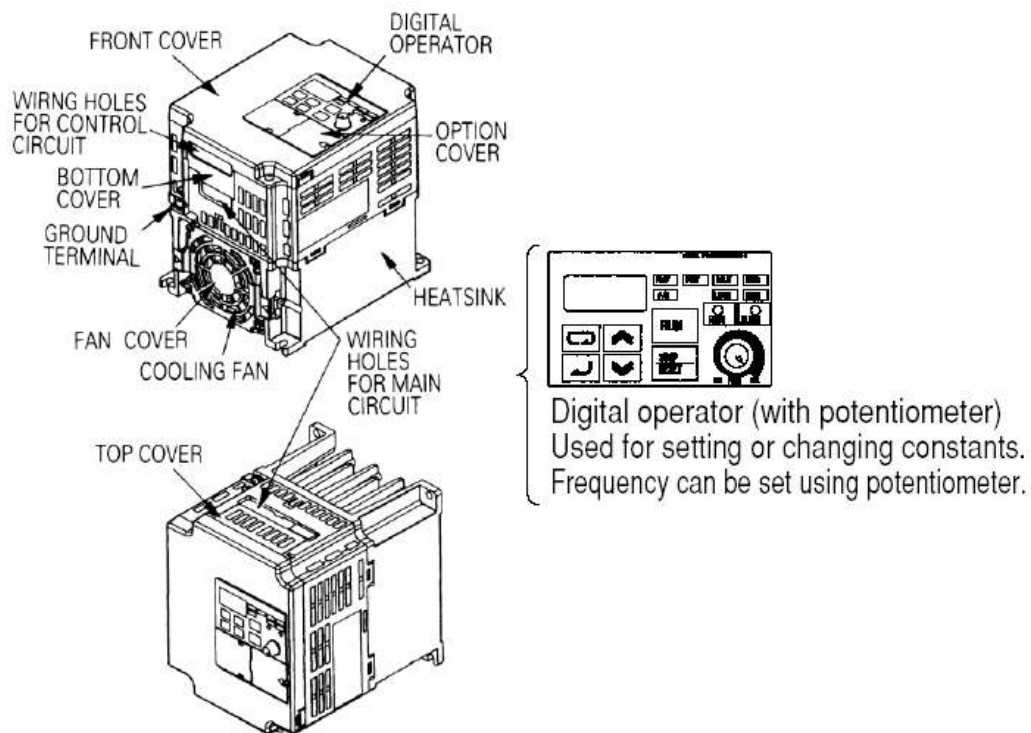
MODEL



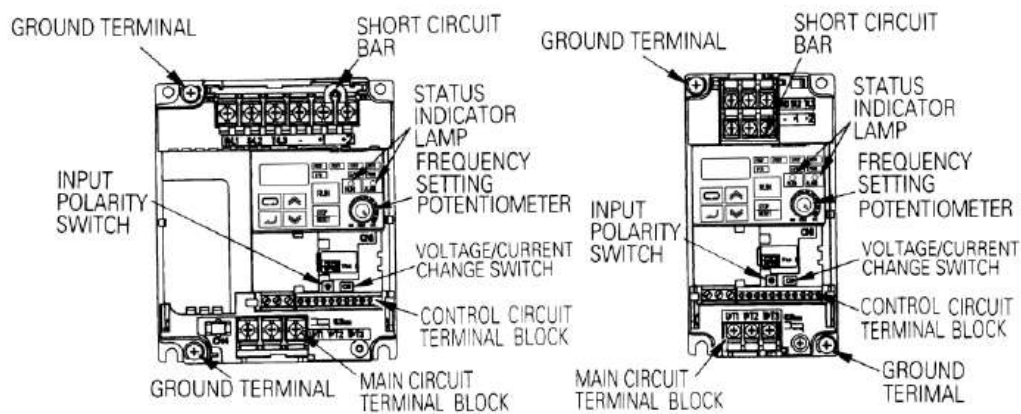
SPEC



## 2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЧАСТИТЕ



↓ Opening the covers



CIMR-J7\*\*21P5, 22P2, 24P0  
B0P7, B1P5  
40P2, 40P4, 40P7, 41P5  
42P2, 43P0, 44P0

CIMR-J7\*\*20P1, 20P2, 20P4, 20P7,  
B0P1, B0P2, B0P4

### **3. МОНТИРАНЕ**

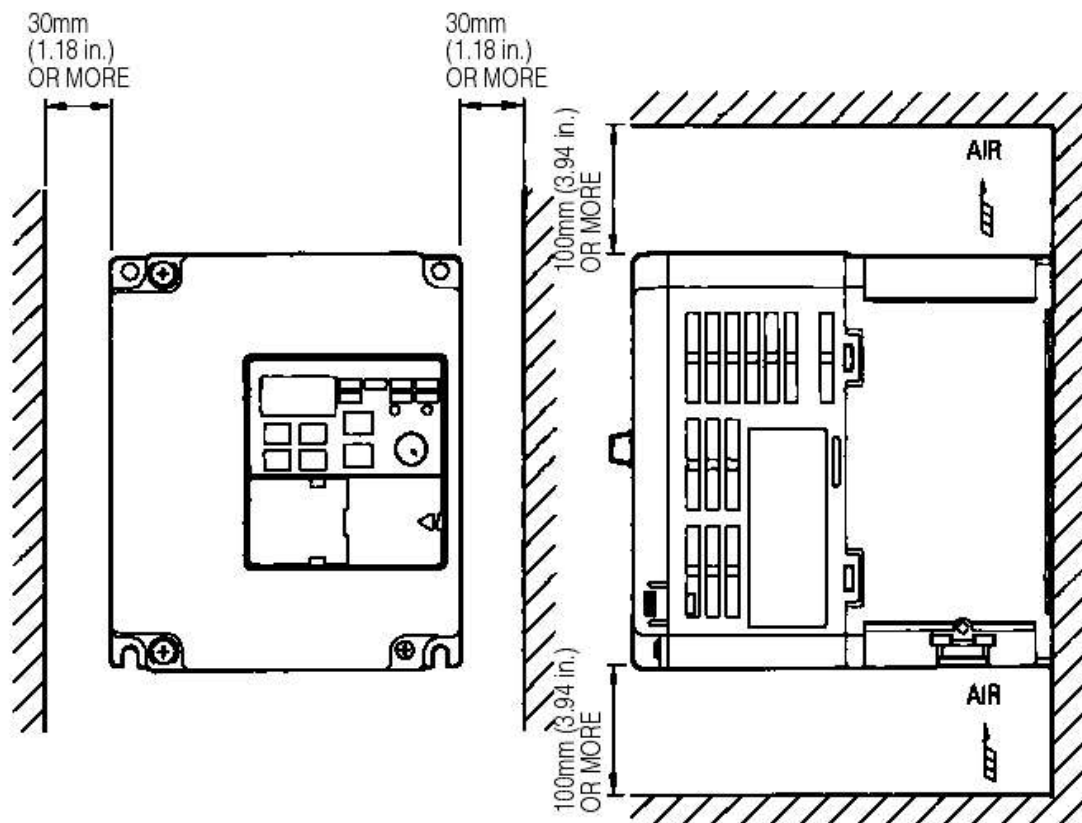
#### **• Намиране на място за монтиране на инвертора**

Уверете се, че инверторът е предпазен от следните условия:

- Много високи студ или топлина. Използвайте само за температурния диапазон от -10 до +50°C (от 14 до 122°F)
- Дъжд, влага
- Напръсквания или маслени спрейове
- Солени спрейове
- Директна слънчева светлина. (Избягвайте употреба на открито)
- Корозионни газове или течности
- Прах или метални частици във въздуха
- Механичен натиск, вибрации
- Магнитен шум
- Висока влажност
- Радиоактивни субстанции
- Леснозапалими вещества

#### **• Монтажни размери**

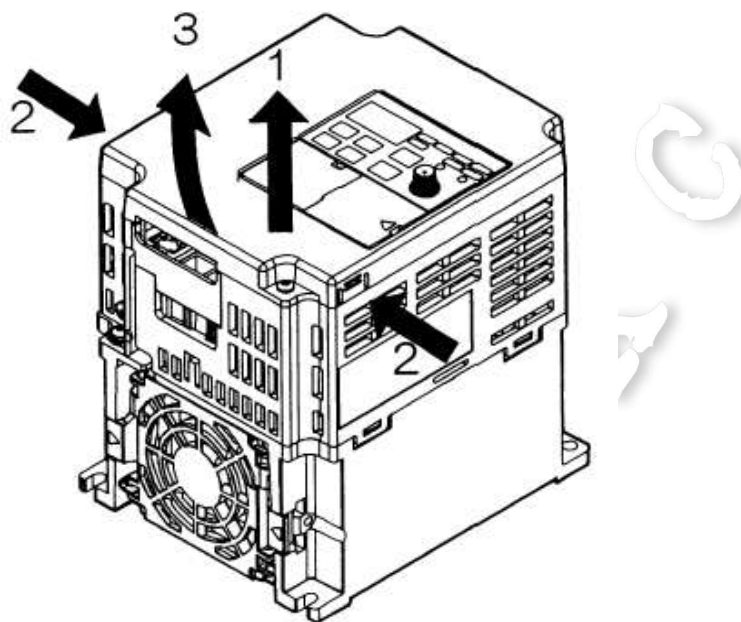
За да монтирате VS mini, са необходими следните размери:



#### • Монтиране/махане на компоненти

Махане и монтиране на цифровото управление и капаци

- Махане на предния капак – използвайте отверка, за да разхлабите винта на предния капак и го извадете по посока 1. След това натиснете от ляво и от дясно по посока 2 и извадете капака по посока 3.



- Монтиране на предния капак – поставете издатината на предния капак в съответната празнина на инвертора и натиснете по-ниската част на предния капак към пластмасовата кутия, докато щракне напълно. След това завийте с винтове.
- Монтиране на допълнителния капак – монтирайте капака за терминалите по аналогичен на гореописания начин.
- Монтиране на горен/долен капак – извършва се по начин, аналогичен на гореописания.

## 4. ОПРОВОДЯВАНЕ

### • Инструкции за опроводяване



- (1) Винаги свързвайте входните терминали за захранването R/L1, S/L2 и T/L3 (R/L1, S/L2 за еднофазни) и захранването посредством прекъсвач (МССВ) или предпазител. Никога не ги свързвайте към терминали U/T1, V/T2, W/T3, -, +1 или +2. За препоръчителните периферни устройства можете да прочетете по-нататък в ръководството. За еднофазни инвертори, винаги използвайте терминали R/L1 и S/L2. Никога не свързвайте към терминал T/L3.

Терминали за захранване на инвертор

200V 3-фазно входно захранване	200V еднофазно входно захранване	400V 3-фазно входно захранване
CIMR-J7__ 2 ___	CIMR-J7__ B ___	CIMR-J7__ 4 ___
Връзване към R/L1, S/L2 и T/L3	Връзване към R/L1, S/L2	Връзване към R/L1, S/L2 и T/L3

- (2) Вържете кабелите от мотора на терминали U/T1, V/T2, W/T3 към изходите на главната верига (долната част на инвертора).
- (3) Ако разстоянието между инвертора и мотора е голямо, намалете носещата честота на инвертора. Подробности за това са дадени по-назад в ръководството.
- (4) Контролното окабеляване трябва да е не повече от 50м дълго и отделено от захранващото окабеляване. Използвайте усукана двойка ширмован кабел, когато вкарвате честотния сигнал външно.
- (5) Затегнете винтовете на терминалите на контролната и главната вериги.
- (6) Не свързвайте или махайте кабели или проверявайте сигнали, докато захранването е включено.
- (7) Уверете се за инверторите клас 400V, че нулата на захранването е заземена, за да са изпълнени СЕ изискванията.
- (8) С терминалите на контролната верига е осигурена само основната изолация, осигуряваща изискванията за защита клас I или пренапрежения клас II. Допълнителна изолация може да е необходима в крайния продукт, за да се изпълнят СЕ изискванията.
- (9) При връзване към главния терминал трябва да се използва конектор closed-loop. Когато се определя размерът на кабелите, трябва да се имат предвид и спадовете в напрежението. Спадовете в напрежението могат да се изчислят по следната формула:  
Спад на напрежението фаза-фаза (V) =  $\sqrt{3}$  x съпротивлението на проводника( $\Omega/\text{km}$ ) x разстоянието между кабелите (m) x тока (A) x  $10^{-3}$   
Изберете размер на кабела, така че спадът на напрежението да е по-малко от 2% от нормалното подадено напрежение.

• **Размери на кабелите и винтовете:**

1. Контролна верига

Model	Terminal Symbol	Screw	Tighten Torque N·m (lb·in)	Wire				Type
				Applicable size		Recommended size		
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	
Common to all models	MA, MB, MC	M3	0.5 to 0.6 (4.44 to 5.33)	twisted wire 0.5 to 1.25 single 0.5 to 1.25	20 to 16 20 to 16	0.75	18	Shielded wire or equivalent
	S1 to S5, SC, FS, FR, FC, AM, AC	M2	0.22 to 0.25 (1.94 to 2.21)	twisted wire 0.5 to 0.75 single 0.5 to 1.25	20 to 18 20 to 16	0.75	18	

2. Главна верига

200V 3-фазно входно захранване

Model	Terminal Symbol	Screw	Tightening Torque N·m (lb·in)	Wire				Type
				Applicable size		Recommended size		
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	
CIMR-J7AZ 20P1	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	600V vinyl-sheathed wire or equivalent
CIMR-J7AZ 20P2	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	
CIMR-J7AZ 20P4	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	
CIMR-J7AZ 20P7	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	
CIMR-J7AZ 21P5	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	2 to 5.5	14 to 10	2	14	
CIMR-J7AZ 22P2	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	2 to 5.5	14 to 10	3.5	14	
CIMR-J7AZ 24P0	RL1, SL2, TL3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 to 1.5 (10.7 to 13.3)	2 to 5.5	14 to 10	5.5	10	

Размерът е за медни кабели при 75°C ( 160°F)

200V еднофазно входно захранване

Model	Terminal Symbol	Screw	Tightening Torque N·m (lb·in)	Wire				Type
				Applicable size		Recommended size		
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	
CIMR-J7AZ BOP1	R/L1,S/L2,T/L3, ~,+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.68)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	600V vinyl- sheathed wire or equivalent
	⊕							
CIMR-J7AZ BOP2	R/L1,S/L2,T/L3, ~,+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.68)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	
	⊕							
CIMR-J7AZ BOP4	R/L1,S/L2,T/L3, ~,+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.68)	0.75 to 2	18 to 14	2	14	
	⊕							
CIMR-J7AZ BOP7	R/L1,S/L2,T/L3, ~,+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.68)	2 to 5.5	14 to 10	3.5	12	
	⊕					2	14	
CIMR-J7AZ B1P5	R/L1,S/L2,T/L3, ~,+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.68)	2 to 5.5	14 to 10	5.5	10	
	⊕					2	14	

Размерът е за медни кабели при 75°C ( 160°F)

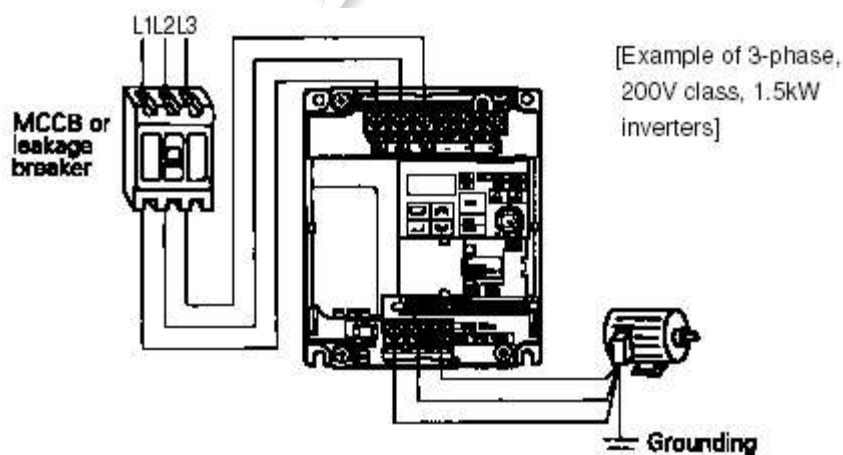
400V 3-фазно входно захранване

Размерът е за медни кабели при 75°C ( 160°F)

Model	Terminal Symbol	Screw	Tightening Torque N·m (lb·in)	Wire				Type
				Applicable size		Recommended size		
				mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	
CIMR-J7AZ 40P2	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	2 to 5.5	14 to 10	2	14	600V vinyl- sheathed wire or equivalent
CIMR-J7AZ 40P4	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	2 to 5.5	14 to 10	2	14	
CIMR-J7AZ 40P7	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	2 to 5.5	14 to 10	2	14	
CIMR-J7AZ 41P5	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.88)	2 to 5.5	14 to 10	2	14	
CIMR-J7AZ 42P2	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M4	1.2 to 1.5 (10.65 to 13.31)	2 to 5.5	14 to 10	2	14	
CIMR-J7AZ 43P0	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M4	1.2 to 1.5 (10.65 to 13.31)	2 to 5.5	14 to 10	2 3.5	14 12	
CIMR-J7AZ 44P0	R/L1,S/L2,T/L3, ~+1,+2, U/T1,V/T2,W/T3	M4	1.2 to 1.5 (10.65 to 13.31)	2 to 5.5	14 to 10	2 3.5	14 12	

### • Окабеляване на главната верига

Пример за инвертор клас 200V, 3-фазен, 1,5kW

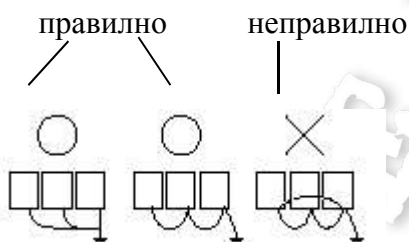


- Захранване на главната верига

Винаги свързвайте входните терминали за захранването R/L1, S/L2 и T/L3 (R/L1, S/L2 за еднофазни) и захранването посредством прекъсвач (MCCB) или

предпазител. Никога не ги свързвайте към терминали U/T1, V/T2, W/T3, -, +1 или +2. В противен случай, инверторът може да се повреди. За еднофазни инвертори, винаги използвайте терминали R/L1 и S/L2. Никога не свързвайте към терминал T/L3.

- Заземяване (използвайте терминала за земя) – Уверете се, че терминалът за земя е заземен според локалния код. Никога не заземявайте VS mini заедно със заваръчни машини, мотори или друго електрическо оборудване. Когато използвате няколко VS mini едно до друго, заземете всяко едно по начина, показан на схемата по-долу. Не правете примка на кабела.

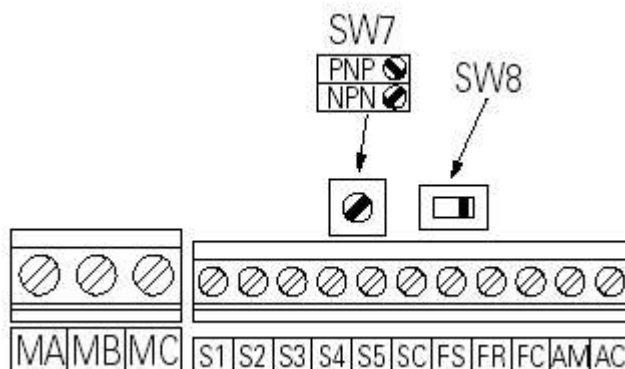


- Вържете кабелите от мотора на терминали към U/T1, V/T2, W/T3
- Окабеляване на терминалите на главната верига – Прекарайте кабелите през отворите за окабеляване. Уверете се, че капакът е монтиран на точната си позиция.

#### • Окабеляване на контролната верига

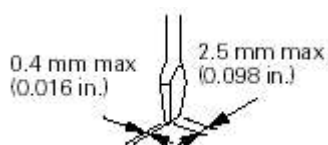
основната изолация се използва за терминалите на контролната верига. В крайния продукт може да има нужда от допълнителна изолация.

- терминали на контролната верига - Прекарайте кабелите през отворите за окабеляване. Уверете се, че капакът е монтиран на точната си позиция.

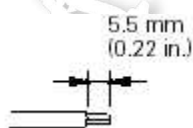


- SW7 може да се промени в зависимост от полярността на входния сигнал (S1 до S5)

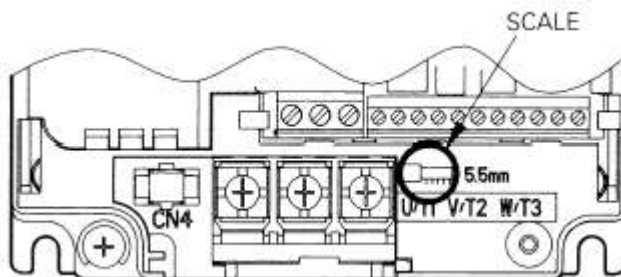
Ширина на отверката



Поставете кабела в по-ниската част на терминала и здраво затегнете с отверка. Кабелът трябва да се забели на дължина поне 5,5мм.



Отворете предния капак и се уверете, че кабелът наистина е забелен на 5,5мм.



### Проверка на окабеляването

- След приключване на окабеляването, проверете следното:
- Дали окабеляването е правилно извършено

- В инвертора няма останали винтове и други неща при окабеляването.
- Дали винтовете са здраво затегнати
- Заголен кабел в терминал не контактува с други терминали.

Ако от контролния терминал е зададена стартова команда (FWD) REV - n02=1 – моторът се задейства автоматично след пускане захранването на главната верига.

## 5. РАБОТА С ИНВЕРТОРА

### • Тестово пускане

Инверторът работи чрез настройване на честотата (скоростта).

VS mini има три режима на работа:

- 1) Пускова команда от цифровото управление (настройва се с потенциометър или цифрово)
- 2) Пускова команда от терминала на контролната верига
- 3) Пускова команда от комуникации с други устройства (MEMOBUS комуникация)










Преди доставката, настройките са такива, че управлението получава пусковата команда и заданието за честотата от оператор. По-долу са дадени инструкциите за работа с VS mini, използвайки цифровото управление (с потенциометър).  
Инструкциите за работа са дадени по-назад в ръководството.

Константите относно работата и честотата могат да се изберат поотделно както е показано по долу:

име	константа
Избор на пускова команда	n02 = 0 - активира RUN, STOP/RESET = 1 - активира пускане/спиране на терминал на контролната верига = 2 - активира комуникация (MEMOBUS комуникация)

име	константа
Избор на честотна настройка	<p>n03 = 0 - активира оператор</p> <p>= 1 - активира честотна настройка 1 (константа n21)</p> <p>= 2 - активира настройка на напрежението ( 0 до 10 V) на терминал на контролната верига</p> <p>= 3 - активира настройка на тока (4 до 20mA) на терминал на контролната верига</p> <p>= 4 - активира настройка на тока (0 до 20mA) на терминал на контролната верига</p> <p>= 6 - активира комуникация (MEMOBUS комуникация)</p>



Операционна стъпка	Дисплей за оператора	12-LED дисплей	LED на статусния индикатор	
1. Завъртете потенциометъра в крайно ляво положение преди да включите захранването.	0.0	FREF	RUN 	ALARM 
2. F/R премигва Чрез бутоните изберете FWD/REV. Заб. Никога не избирайте REV, когато има забрана за реверсивно пускане.	(FORWARD) или (REVERSE)	F/R 	RUN 	ALARM 
3. Натиснете DSPL, докато FREF започне да мига. После натиснете RUN	0.0	FREF	RUN 	ALARM 
4. Настройте мотора като въртите потенциометъра на дясно. Честотата отговаря на потенциометъра.	0.0 до 60.0 минималната изходна честота е 1.5Hz	FREF	RUN 	ALARM 

Заб. Ако потенциометърът се завърти рязко, моторът също се ускорява или забавя рязко, съответствайки на движението на потенциометъра. Обърнете внимание на състоянието на товара и въртете потенциометъра с такава скорост, която не влияе на движението на мотора

 включен     премигва     изключено

### **Проверки**

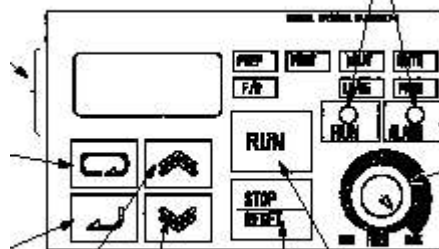
- Моторът се върти гладко
- Моторът се върти в правилната посока
- Моторът няма ненормални вибрации или шум
- Ускорението и забавянето са гладки
- Светодиодът на статусния индикатор и дисплеят на цифровото управление работят правилно.

## • Работа с цифровото управление

Всички функции на VS mini се настройват от цифровото управление. От долу са дадени описание на дисплея и бутоните:

Информационен дисплей

Статусни индикатори



При натискане, увеличава No на константата/ стойността

При натискане, намалява No на константата/ стойността

При натискане, спира мотора (при грешка е и reset)

При натискане, пуска мотора

Потенциометър за настройка на честотата, според положението му

Светодиодите за индициране на функциите. Светодиодът се превключва на друга функция всеки път, когато бутонът DSPL се натисне. Показаната информация може да се промени. Цветът на работещия светодиод е даден в скоби.

FREF	FOUT	IOUT	MNTR
настройване/мониторинг на честотата	монитор за изходната честота	монитор за входната честота	мултифункционален монитор
(ЗЕЛЕН)	(ЗЕЛЕН)	(ЗЕЛЕН)	(ЗЕЛЕН)
F/R		LO/RE	PRGM
Операторна команда RUN за избор на FWD/REV		Избор на LOCAL/REMOTE	No на константа/стойност
(ЗЕЛЕН)		(ЧЕРВЕН)	(ЧЕРВЕН)

### Описание на статусните светодиоди

От дясно на предната част на VS mini има 2 светодиода. Състоянието на инвертора се индицира от различни комбинации от светещи, мигащи и изключени светодиоди. RUN индикаторът и статусният индикатор на RUN бутона имат еднаква функция.

☀ включен	■ премигва(продължително премигва)	○ премигва	● изключен
RUN	ALARM	Операцията е в готовност	Готовност за спиране
○	○		Нормална работа
(ЗЕЛЕН)	(ЧЕРВЕН)	RUN	ALARM
		○	●
		●	■
		●	●
		☀	●

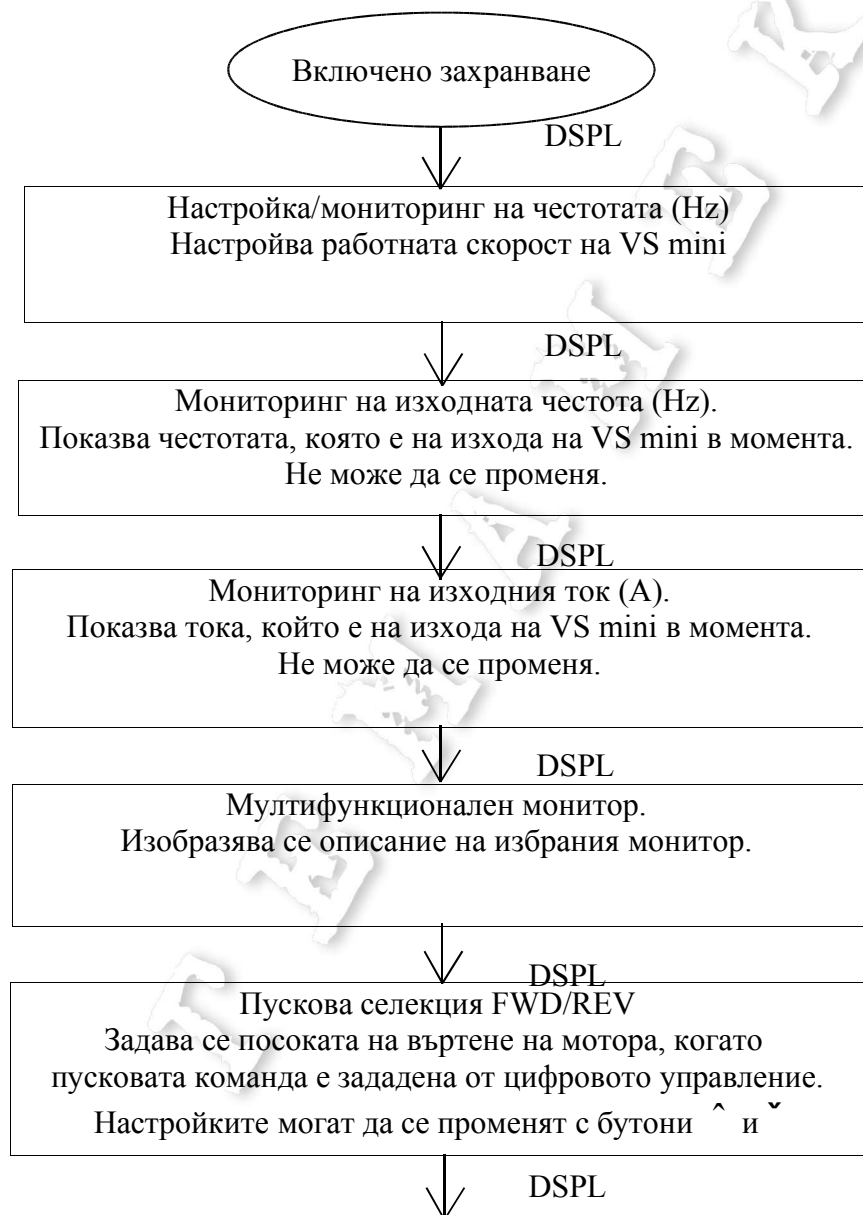
Ако настъпи повреда в инвертора, аларменият светодиод започва да свети. Повече информация е дадена в **Глава 8**.

Заб. Повредата може да се промени чрез включване на сигнала за промяна на повредата (или натискане на бутоната STOP/RESET от цифровото управление) с изключване на операционния сигнал или чрез изключване на захранването. Ако операционният сигнал е включен, повредата не може да се промени от сигнала за

промяна на повредата.

### ●Описание на светодиоидите

Чрез натискане на DSPL от цифровото управление, може да се избере всяка една от функциите.



LOCAL/REMOTE селекция. Тази функция превключва операциите; операция, използваща цифровото управление, вкл настройките на честотата чрез потенциометър, използвайки входните терминали или чрез комуникация.  
Настройките могат да се променят с бутони  $\wedge$  и  $\vee$

DSPL

Номер на константите/стойността.  
Установява промените използвайки номер на константа

DSPL

Мониторен номер

U01: Промяна на честотата (FREF)

U02: Изходна честота (FOUT)

U03: Изходен ток (IOUT)

U04: Промяна в изходното напрежение (Unit: IV)

U05: DC напрежение (Unit: IV)

U06: Статус на входните терминали

U07: Статус на изходните терминали

U09: Запис на повредите

U10: Софтуерен номер

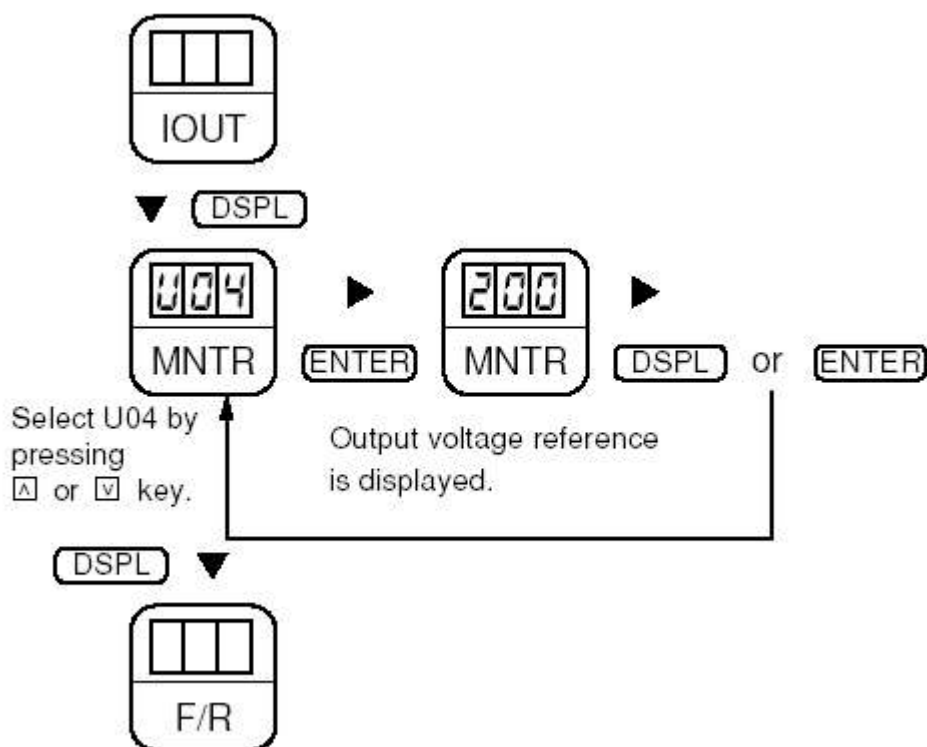
U15: Приемане на информация за повредите

MNTR – мултифункционален монитор

● **Избор на монитор**

Натиснете бутона DSPL. Когато MNTR се включи, информацията се изобразява чрез избиране на съответния номер.

Пример: изобразяване на изходното напрежение



## • Мониторинг

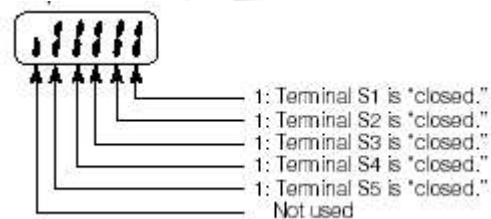
Чрез U-константи могат да се следят тези параметри

No константа	Име	Описание
U01	Промяна на честотата (FREF)	Hz Може да се следи промяната на честотата
U02	Изходна честота (FOUT)	Hz Може да се следи изходната честота
U03	Изходен ток (IOUT)	A Може да се следи изходния ток
U04	Изходно напрежение	V Може да се следи изходното напрежение
U05	DC напрежение	V Може да се следи DC напрежението на главната верига
U06	Статус на входните терминали	- Може да се следи статусът на входните терминали на контролната верига

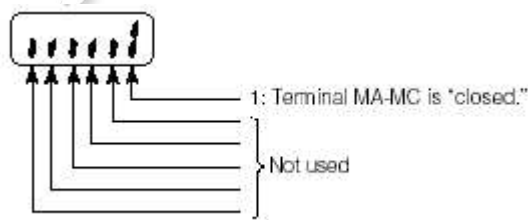
Но константа	Име	Описание
U07	Статус на изходните терминали	- Може да се следи статусът на изходните терминали на контролната верига
U09	Запис на повредите	- Показва информация за последните 4 повреди
U10	Софтуерен номер	- Може да се провери софтверният номер
U15	Приемане на информация за повредите	- Може да се провери каква е била MEMOBUS информацията за грешката

#### Състояние на входно-изходните терминали

##### Състояние на входните терминали



##### Състояние на изходните терминали



Метод за изобразяване на хронологията на грешките

Описание на грешките се изобразява, когато се избере U09

Пример: □□□ □ □ : Описание на грешките

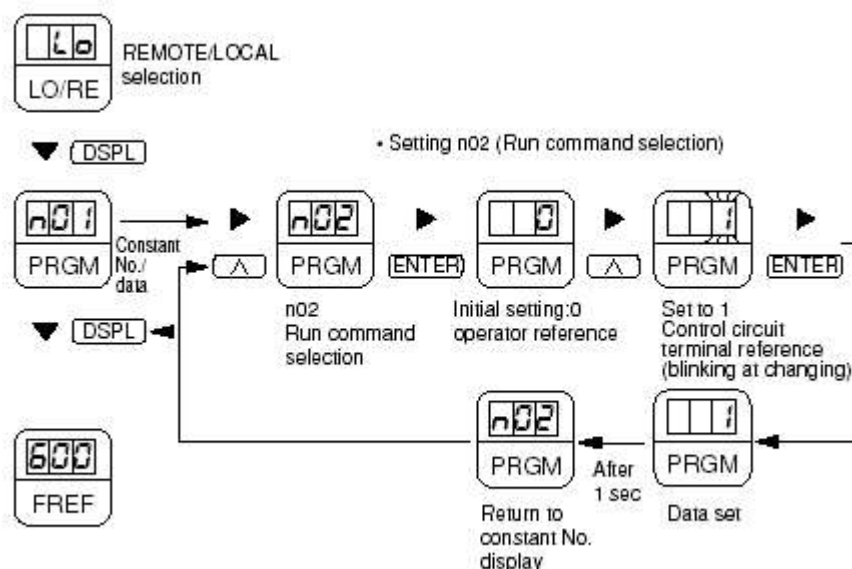
Ако няма грешка се изписва "- - -"

Изтриване на сведенията за грешките

Задайте константи от n01 до n06, за да изтриете сведенията за грешките. Зададената информация се връща към началните стойности, след като се завършат и 6-те настройки.

Заб. Инициализирането на константите (n01=12,13) изтрива сведенията за грешките.

Задаване и настройка на константа



### • Лесна настройка на параметри

Цифрово и чрез потенциометър настройване са възможни за ускорителни/забавящи процеси на VS mini.

Настройката на честотата чрез сигнала от потенциометъра, се задава при началното установяване (n03=0).

Заводските настройки на модела с управлението (без потенциометър) се настройва чрез цифровото управление(n03=1).

В следващия пример функционалните светодиоди са използвани за настройка на



02 / 9631144; 9631141; 9631728; 9630069; gemamex@dir.bg; www.gemamex.com

честотата, времето за ускорение, времето за забавяне и посоката на двигателя.

ГЕМАМЕКС

02 / 9631144; 9631141; 9631728; 9630069; gemamex@dir.bg; www.gemamex.com

Операционни стъпки	Операционен дисплей	LED дисплей	LED на статусния индикатор
1. включете захванването	0.0		RUN
2. Настройка на константа n03=1	1		RUN
3. Настройка на следните константи n16=15.0 (време за ускорение) n17=5.0 (време за забавяне)	15.0 5.0		RUN
4. Чрез бутоните <sup>^</sup> и <sub>~</sub> можете да изберете посока напред или назад. (Никога не избирайте REV, когато има забрана за реверсивно пускане. )	Напред или Назад		RUN
5. Задайте желаното чрез бутони <sup>^</sup> и <sub>~</sub>	60.0		RUN
6. Натиснете RUN	0.0 до 60.0		RUN
7. Натиснете STOP за да спрете.	60.0 до 0.0		RUN

■ премигва(продължително премигва) ○ премигва ● изключен

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПРОГРАМИРАНЕТО

Заводските настройки на константите в таблицата са дадени със сиво

### • Настройка на константите и инициализация

Изборът и инициализацията на константа е n01

Следващата таблица описва информацията, която може да се зададе или прочете, когато n01 е установена.

Неизползваните константи между n01 и n79 не са изписани

Задаване на n01	Константа, която може да бъде настроена	Константа, която може да се използва като резервна
0	n01	n01 до n79
1	n01 до n79*	n01 до n79
6	Изчистване на данните за грешките	
7	Не се използва	
12	Инициализация	
13	Инициализация (тройна последователност)	

\* Изключва настройка на забранените константи

Заб.

“Err”

Се появява на LED дисплея за една секунда и зададената стойност се връща към първоначалната си стойност в следните случаи:

(1) Зададените стойности на входните терминални функции 2 до 5 (n36 до n39) са едни и същи.

(2) Ако следните състояния не са изпълнени в примерните V/f настройки:

Максималната изходна честота (n09)  $\geq$  максималната изходна честота на  
напрежението (n11)

> средната стойност на изходната

честота (n12)

$\geq$  минималната изходна честота (n14)

(3) Ако следното условие не е изпълнено при настройките за рязко увеличаване на честота

Рязко увеличаваща се честота 2 (n50)  $\leq$  Рязко увеличаваща се честота 1 (n49)

(4) Ако

Долната зададена граница на честотата (n31)  $\leq$  Горната зададена граница на честотата (n30)

(5) Ако

Зададеният ток на мотора (n32)  $\leq$  120% от зададения на инвертора ток

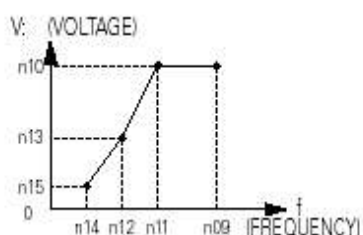
### • Избор на V/f образец

Настройка на усукващия момент според приложението

Настройте усукващия момент чрез използване на "V/f образец" и "цялостно автоматично увеличаване на усукващия момент"

- Настройки на V/f образца

Задайте V/f образца от n09 до n15 както е описано по-долу. Настройте всеки един образец, когато използвате специален мотор (високоскоростен и др.) или когато се изисква специална настройка на усукващия момент на машината.



Уверете се, че са спазени следните условия при настройка на n09 до n15

$$n14 \leq n12 < n11 \leq n09$$

Ако е зададена настройка  $n14 = n12$ , стойността на n13 се забранява.

Constants No.	Name	Unit	Setting range	Initial Setting
n09	Max. output frequency	0.1Hz	50.0 to 400.0Hz	50.0Hz
n10	Max. voltage	1V	1 to 255V (1 to 510V)*	200V (400V)
n11	Max. voltage output frequency (base frequency)	0.1Hz	0.2 to 400.0Hz	50.0Hz
n12	Mid. output frequency	0.1Hz	1 to 399Hz	1.3Hz
n13	Mid. output frequency voltage	1V	1 to 255V (1 to 510V)*	12V (24V)
n14	Min. output frequency	0.1Hz	0.1 to 10.0Hz	1.3Hz
n15	Min. output frequency voltage	1V	1 to 50V (1 to 100V)*	12V (24V)

\* For 400-volt class inverters

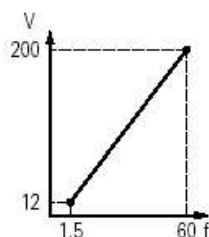
### - Обичайни настройки за V/f образец

Настройте V/f образца според приложението, описано по-долу. За клас 400V, стойностите на напрежението (n10, n13 и n15) трябва да се удвоят. Когато се работи с честота, превишаваща 50Hz/60Hz, променете максималната изходна честота (n09).

Заб. Уверете се, че максималната изходна честота е настроена според характеристиките на мотора.

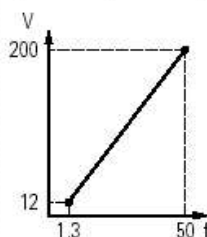
### (1) За приложения с общо предназначение

Motor Specification : 60Hz



Constant	Setting
n09	60.0
n10	200
n11	60.0
n12	1.5
n13	12
n14	1.5
n15	12

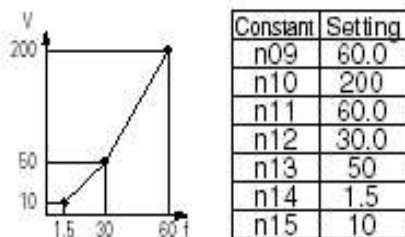
Motor Specification : 50Hz  
(Factory setting)



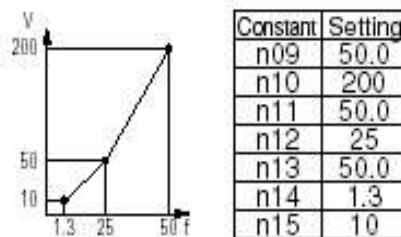
Constant	Setting
n09	50.0
n10	200
n11	50.0
n12	1.3
n13	12
n14	1.3
n15	12

### (2) За вентилатори/помпи

Motor Specification : 60Hz

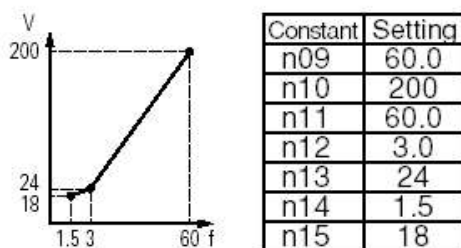


Motor Specification : 50Hz

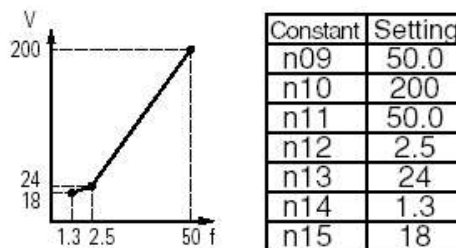


(3) За приложения, изискващи висок начален усукващ момент

Motor Specification : 60Hz

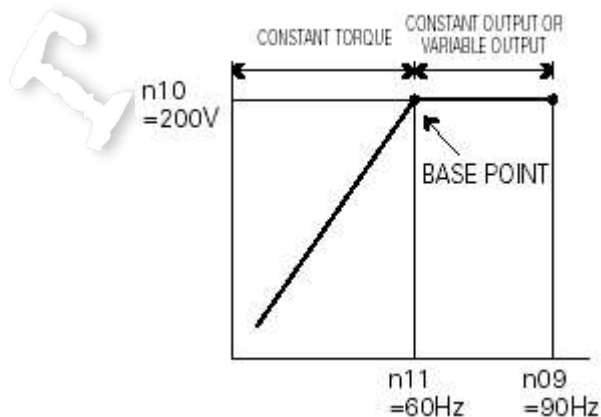


Motor Specification : 50Hz



Повишаване на напрежението на V/f образеца повишава усукващ момент на мотора, но голямо увеличение може да причини претоварване, прегряване или вибрации на мотора.

Когато работите с честота по-голяма от 50Hz/60Hz, променете само максималната изходна честота (n09).



- Цялостно автоматично увеличаване на усукващия момент

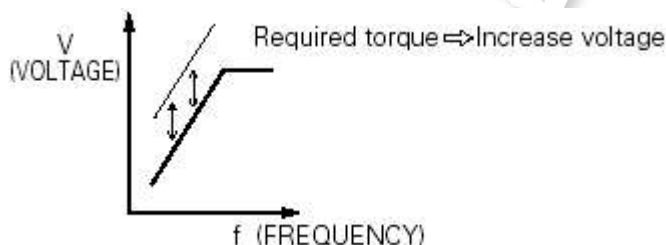
Изискванията към усукващия момент на мотора се изменят в зависимост от състоянието на товара. Цялостното автоматично увеличаване на усукващия момент, настройва непрежението на V/f образеца според изискванията. VS mini автоматично настройва напрежението по време на работа с постоянна скорост, а също така и по време на ускорение.

Нужният усукващ момент се изчислява от инвертора.

Това осигурява гладка работа и има енергоспестяващо действие

$$\text{Output voltage} \propto \text{Torque compensation gain (n63)} \times \text{Required torque}$$

Действие



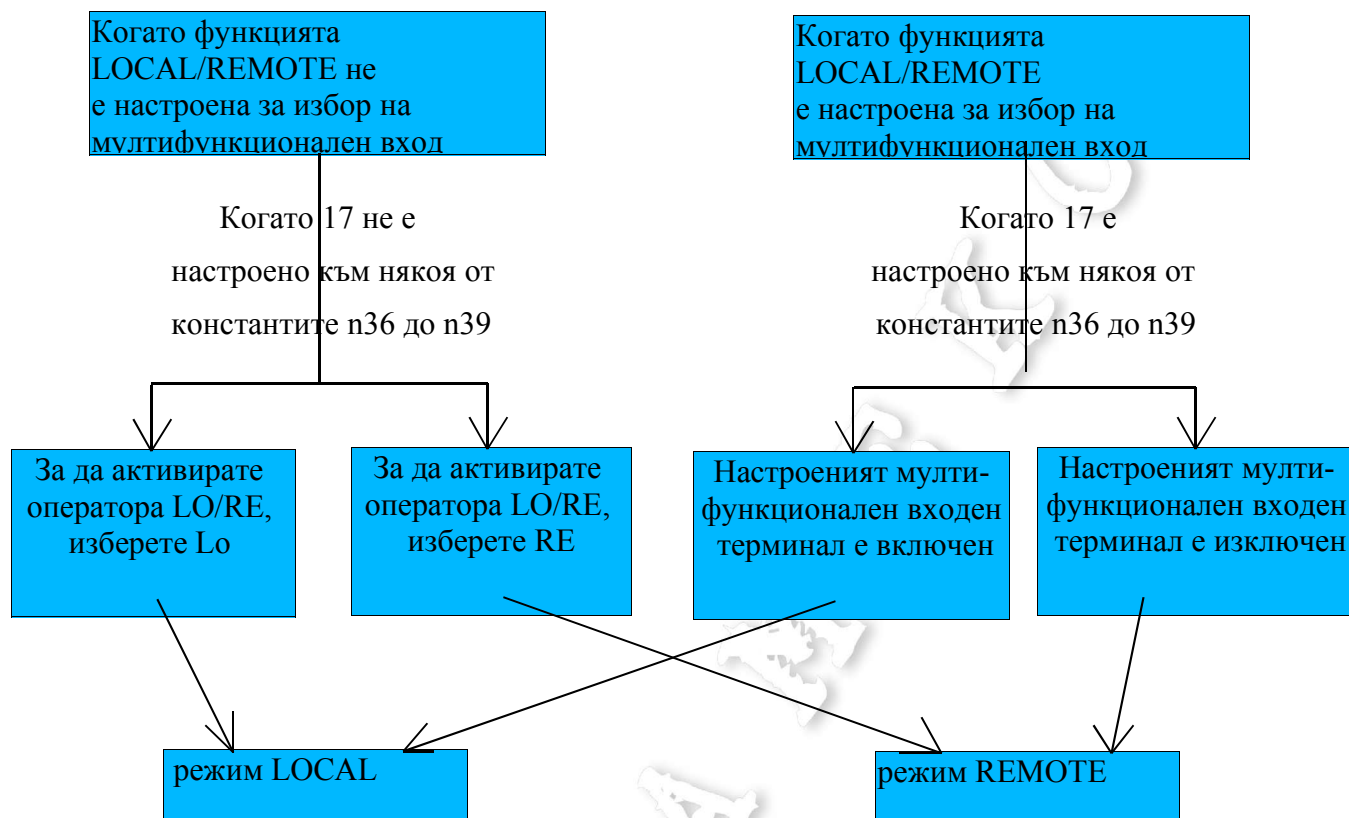
При нормални условия, не се налага настройка за компенсиране на достигнатия усукващ момент (заводските настройки са n63 = 1.0). Когато разстоянието между инвертора и мотора е голямо, или когато моторът предизвиква вибрации, трябва да промените автоматично зададената компенсация на усукващия момент. В тези случаи променете V/f образеца (n09 до n15).

●Превключване между режими LOCAL/REMOTE

Следните функции могат да се изберат чрез превключване между режими LOCAL и REMOTE. За да изберете командите RUN/STOP или честотните настройки, променете режима предварително в зависимост от някой от следните режими:

- режим LOCAL – разрешава цифровото управление за командите RUN/STOP и пусковите команди FWD/REV. Честотата може да се настрой чрез FREF.
- режим REMOTE – стартира се от n02(селекция на пускова команда). Честотата може да се настрой чрез n03(селекция на честотна настройка).

Как да се избере режим LOCAL/REMOTE



#### ●Избор на RUN/STOP команди

За да изберете режими LOCAL или REMOTE се обърнете към предходната глава.

Команди RUN/STOP и пускови команди FWD/REV могат да се изберат по следния начин:

- режим LOCAL

Когато е избран Lo (режим LOCAL) за цифровото управление, е включен режим LO/RE или когато LOCAL/REMOTE функцията е зададена и входните терминали са включени, то пусковата операция е разрешена чрез F/R.

LO/RE не е активиран, когато функцията е избрана за мултифункционален избор



на вход.

- режим REMOTE

Изберете режим REMOTE по някой от следните два метода:

1. Изберете RE за избор на LO/RE

2. Когато е избрана local/remote функцията за мултифункционална входна селекция, изключете входния терминал, за да изберете режим mode.

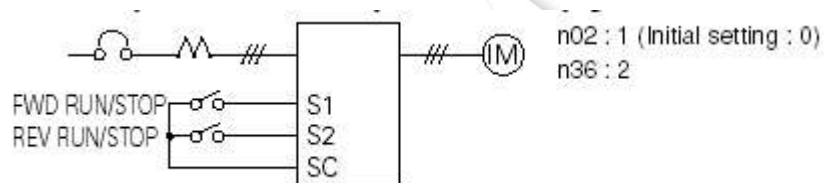
- изберете режим на работа чрез настройка на константа n02.

n02 = 0 : активира цифровото управление (идентично с режим local)

n02 = 1 : активира мултифункционален входен терминал (на фигурата по-долу)

n02 = 2 : активира комуникациите (когато има инсталирана опционална карта)

- пример за използване на мултифункционален входен терминал



Работа (команди RUN/STOP) чрез комуникации (когато е сложена допълнителна карта). Настройката на константата n02 на 2 в режим REMOTE може да дава RUN/STOP команди чрез комуникация (MEMOBUS комуникации).

### ● Настройка на честотата

Честотата може да се зададе по някой от следните методи

- настройка от оператор – предварително изберете режим REMOTE или LOCAL. Начинът, по който може да изберете режим, е описан по-горе.

Режим LOCAL

Изберете команден метод чрез константа n07:

n07 = 0 – Разрешава настройките, зададени чрез потенциометъра, да се приложат към цифровото управление (начални настройки). Заводските настройки за модела с цифрово управление (без потенциометър) е n07 = 1.

n07 = 1 – Разрешава цифровите настройки чрез цифровото управление, задаваната стойност се пази в константа n21 (настройка на честотата 1).

- Цифрови настройки през цифровото управление

Въведете честотата, докато FREF свети.(след като въведете желаната стойност, натиснете ENTER)

Настройката на честотата се извършва, когато на константа n08 е дадена стойност 1, вместо да се натисне ENTER.

n08 = 0 – Разрешава настройка на честотата чрез натискане на ENTER.  
(първоначални настройки)

n08 = 1 – Забранява настройка на честотата чрез натискане на ENTER.

Режим REMOTE

Изберете команден метод чрез константа n03.

n03 = 0 – Разрешава настройките, зададени чрез потенциометъра, да се приложат към цифровото управление (начални настройки). Заводските настройки за модела с цифрово управление (без потенциометър) е n03 = 1.

n03 = 1 – Настройка на честотата (константа n21)

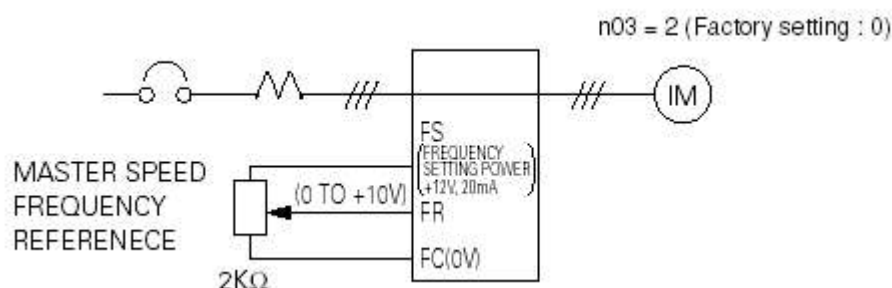
n03 = 2 – Настройка на напрежението (0 до 10V).(Вижте на фигурата по-долу).

n03 = 3 – Настройка на тока (4 до 20mA)

n03 = 4 – Настройка на тока (0 до 20mA)

n03 = 6 – Комуникация

Пример за настройка на честотата чрез напрежителен сигнал:



## ● Настройка на работните състояния

### Забрана за обратно пускане n05

Настройката "Забрана на обратното пускане" не приема обратна пускова команда от терминал на цифровото управление или цифров оператор. Тази настройка се използва за приложения, в които обратната пускова команда може да причини проблеми.

<i>настройка</i>	<i>описание</i>
0	Обратно пускане разрешено
1	Обратно пускане забранено

### Многостъпков избор на скоростта

С комбиниране на зададената честота и избор на функциите на даден входен терминал, могат да се настроят до 9 скорости.

8-етапно скоростно изменение на честотата

n02=1(избор на работен режим)

n03=1(избор на честота)

n21=25.0Hz(честотна настройка 1)

n22=30.0Hz(честотна настройка 2)

n23=35.0Hz(честотна настройка 3)

n24=40.0Hz(честотна настройка 4)

n25=45.0Hz(честотна настройка 5)

n26=50.0Hz(честотна настройка 6)

n27=55.0Hz(честотна настройка 7)

n28=60.0Hz(честотна настройка 8)

n36=2(мултифункционален контактен входен терминал 2)

n37=6(мултифункционален контактен входен терминал 3)

n38=7(мултифункционален контактен входен терминал 4)

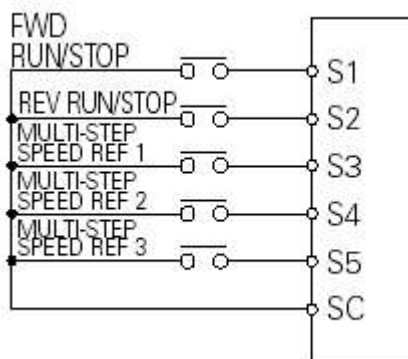
n39=8(мултифункционален контактен входен терминал 5)

n36=2(Входен терминал S2) Начално установяване

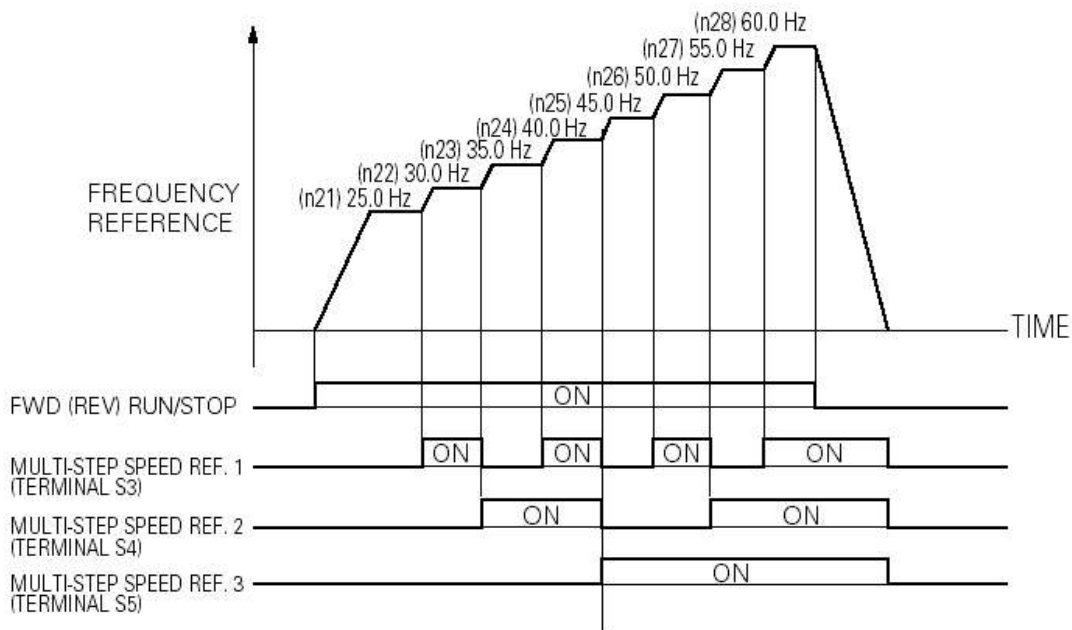
n37=6(Входен терминал S3)

n38=7(Входен терминал S4)

n39=8(Входен терминал S5)



Когато всички мултифункционални входове са изключени, се активира честотата, зададена чрез константа n03(за избор на честота).



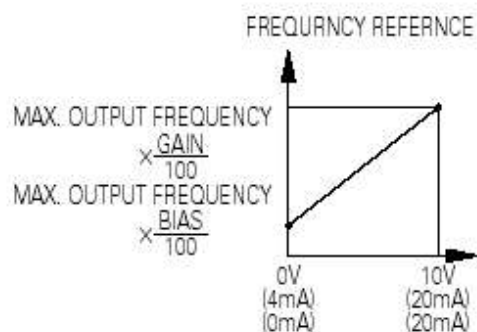
### Работа на по-ниска скорост

Чрез пускане на стартова команда и след това на права (обратна) пускова команда, машината се стартира с честотата, зададена в n29. Когато многостепенните настройки на скоростта 1,2,3 или 4 се зададат едновременно с пусковата команда, приоритет има пусковата команда.

Име	Номер на константа	Настройка
Пускова честота	n29	Заводска настройка 6.0Hz
Пускова команда	n36 до n39	Настроена на "10" за всички константи

### Настройка на честото задаващия сигнал

За да се осигури връзка между аналоговия вход на FR или FC терминала на контролната верига, отношението между аналоговия вход и честотата може да се настрой.



- **Настройка на честотата (n41)**

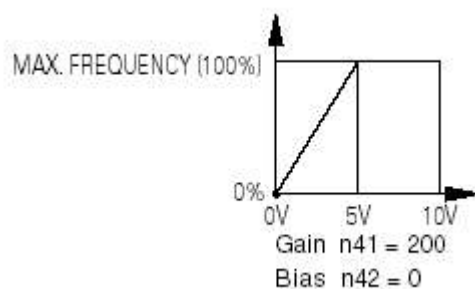
Стойността на аналоговото входно напрежение за максималната изходна честота (n09) може да се настрои на части от по 1% (максимална изходна честота n09=100%). Заводската настройка е 100%.

- **Отклонение от настроената честота (n42)**

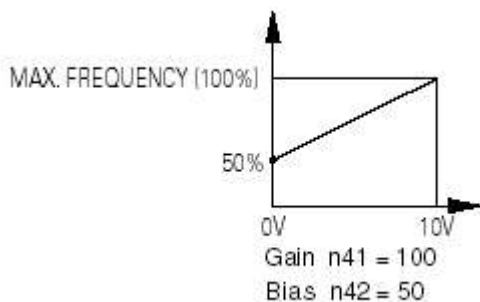
Настройката на честотата, когато аналоговият вход е 0V (4mA или 0mA) може да се зададе на части от по 1%. (Максималната изходна честота n09=100%). Заводската настройка е 0%.

### Типични настройки

- За да работи инверторът с честота от 0% до 100% при входни сигнали 0 до 5V.



- За да работи инверторът с честота от 50% до 100% при входни сигнали 0 до 10V.



### Настройка на горните и долните граници на честотата

- Горна граница на честотата (n30)

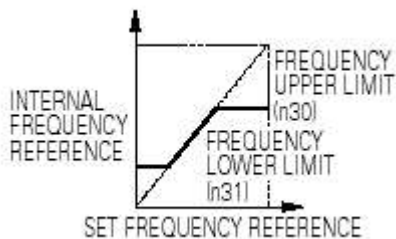
Задава горната граница на честотата с точност от 1%. (n09 : максималната изходна честота е 100%). Заводската настройка е 100%.

- Долна граница на честотата (n31)

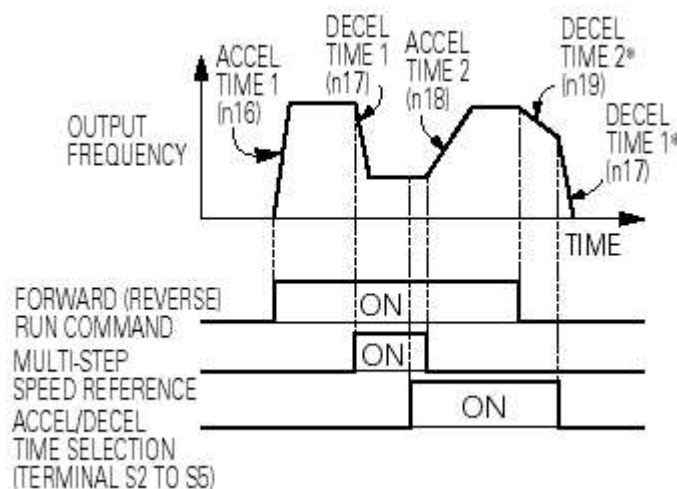
Задава горната граница на честотата с точност от 1%. (n09 : максималната изходна честота е 100%).

Когато се работи с настройка на честотата 0, работата продължава с по-ниската честотна граница.

Ако обаче долната граница на честотата е зададена по-ниска от минималната изходна честота (n14), не може да се извършва операция. Заводската настройка е 0%.



### Използване на две времена за нарастване/спадане



\* Когато е избрано "спадане за спиране" (n04=0).

Чрез настройка на входните функции на терминалите(което и да е от n36 до n39 ) на "11 (избор на време за нарастване/спадане)", се избира времето за нарастване/спадане посредством включване/изключване (ON/OFF) на терминали S2 до S5.

При OFF: n16 (време за нарастване1)

n17 (време за спадане 1)

При ON : n18 (време за нарастване 2)

n19 (време за спадане 2)

- Време за нарастване

Задава времето, необходимо на изходната честота да достигне стойност от 100% до 0%.

- Време за спадане

Задава времето, необходимо на изходната честота да достигне стойност от 0% до 100%.

максимална изходна честота n09=100%



### Автоматичен рестарт след моментна загуба на мощност (n47)

настройка	описание
<b>0</b>	Не се осигурява продължителна работа след моментна загуба на мощност
1*	Продължителна работа след възстановяване на захранването в рамките на времето на моментна загуба на мощност.
2**	Продължителна работа след възстановяване на захранването (не е осигурен изход за грешки)

\* Задръжете операционната команда, за да продължите работата и след моментната загуба на захранването.

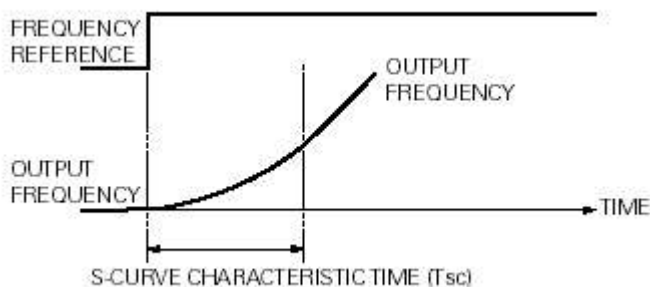
\*\* Когато сте избрали 2, операцията се рестартира, ако напрежението на захранването достигне нормалното си ниво, докато контролното захранване се поддържа. Не се получава изходен сигнал за грешка.

### Плавни стартови характеристики (n20)

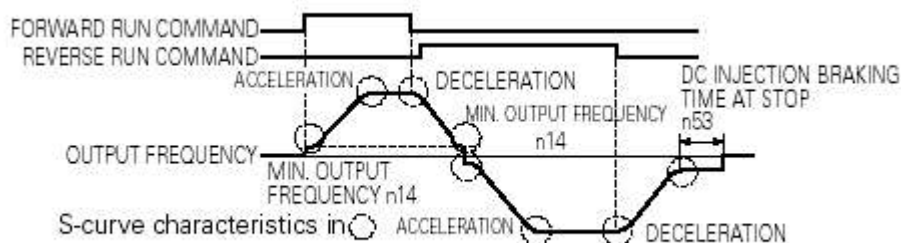
За да се избегнат сътресения при пускане/спиране на машината, нарастването/увеличаването може да се извърши с S-характеристики.

настройка	Време за S-характеристики
<b>0</b>	Няма S-характеристики
1	0,2sec
2	0,5sec
3	1,0sec

Заб. Времето за S-характеристики е времето от нарастване/спадане 0 до нормалното време за нарастване/спадане, зададено със съответните настройки.



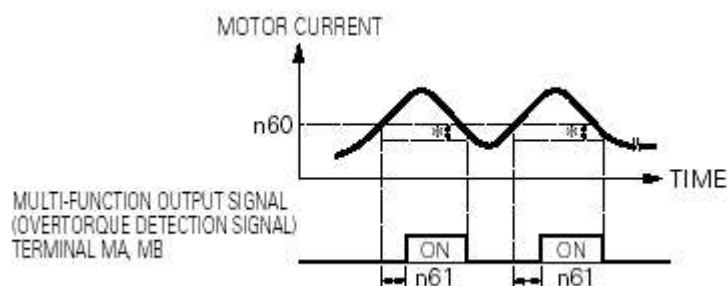
Следващата диаграма показва FWD/REV работно превключване между спадане и спиране.



### Разпознаване на усукващия момент

Ако към машината се добави прекалено голям товар, увеличаването на изходния ток може да се регистрира както от изходни алармени сигнали, така и от мултифункционалните изходни терминали MA и MB.

За да изведете изходен сигнал за разпознаване на прекален усукващ момент, трябва да настроите функцията на изходния терминал n40 на "overtorque detection" [Настройка: 6 (NO contact) или 7 (NC contact)].



\* Широчината (хистерезисът) на който се разпознава прекаленият усукващ момент е зададе да е около 5% от стойността на инверторния ток.

●Избор на функция за разпознаване на прекален усукващ момент (n59)

настройка	описание
0	Няма разпознаване на прекален усукващ момент
1	Разпознаване по време на работа с постоянна скорост и работата продължава след разпознаването.
2	Разпознаване по време на работа с постоянна скорост и работата спира след разпознаването.
3	Разпознаване по време на работа и работата продължава след разпознаването.
4	Разпознаване по време на работа и работата спира след разпознаването.

(1) За да разпознаете прекален усукващ момент при нарастване/спад, настройте на 3 или 4.

(2) За да продължите работата след разпознаване на прекаления усукващ момент, настройте на 1 или 3. По време на разпознаването, на дисплея се появява следният премигващ алармен надпис:

"OL 3"

(3) За да спрете инвертора ако настъпи грешка при разпознаване на прекаления усукващ момент, настройте на 2 или 4. При разпознаване, се изписва надписа за грешка :

"OL 3"

●Ниво на разпознаване на прекаления усукващ момент(n60)

Настройва нивото на тока, при който сатва разпознаване на прекаления усукващ момент на деления от по 1%. (Стандартният ток на инвертора е 100%). Заводските настройки са 160%.

●Време за разпознаване на прекаления усукващ момент(n61)

Ако времето, за което токът на мотора превишава нивото на разпознаване на прекаления усукващ момент(n60) е по-голямо от времето за разпознаване на прекаления усукващ момент(n61), се активира функция за разпознаване на

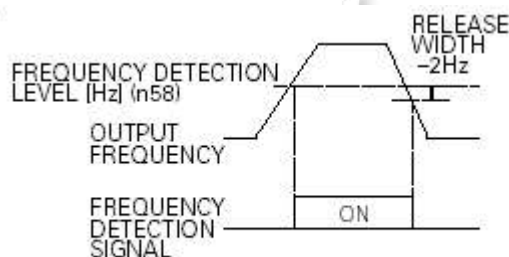
прекаления ускващ момент. Заводската настройка е 0,1 сек.

### Разпознаване на честотата (n58)

Тази функция е активирана, когато който и да е от изходните терминални функции n40 е настроена на "frequency detection"(настройка 4 или 5). "Frequency detection" се включва, когато изходната честота е по-висока или по-ниска от зададеното с n58 ниво.

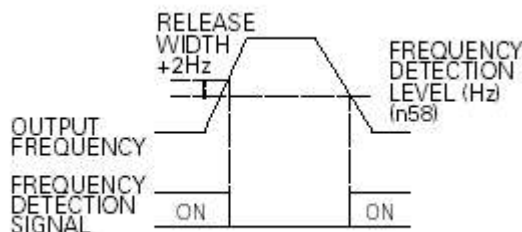
#### ● Разпознаване на честотата 1

(Изходна честота  $\geq$  Нивота на честотата на разпознаване n58). Настройте n40=4



#### ● Разпознаване на честотата 2

(Изходна честота  $\leq$  Нивота на честотата на разпознаване n58). Настройте n40=5

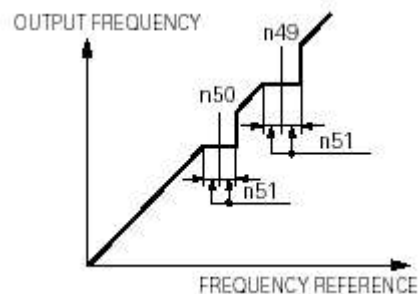


### Отскоци на честотата (n49 до n51 )

Тази функция дава забрана на "отскачане" на критични честоти, така че моторът

може да работи без резонанс, причинен от системите на машината. Тази функция се използва и за контрол на "мъртвата лента". Задаване на стойност 0,0Hz анулира тази функция.

Настройте забранените честоти 1 или 2 както следва:



$n49 \geq n50$  – ако това условие не е изпълнено, на инверторасе изписва съобщение

Err

за една секунда и настройките се връщат към първоначалните стойности.

Работата е забранена за обхвата на отскоците на честотата.

Моторът работи без отскоци по време на нарастване/спадане.

Продължаване на работата при автоматичен ресет поради грешка (n48)

Рестартира инвертора и нулира разпознаването на грешките след като е настъпила грешка. Броят на самодиагностите и опитите за възстановяване може да се настрои в n48 до не повече от 10. При настъпване на някоя от следните грешки, инверторът се рестартира автоматично.

OC – прекалено голям ток

GF – повреда в заземяването

OV – прекалено голямо напрежение

Броят на опитите за възстановяване става нула в следните случаи:

- (1) Ако в следващите 10 минути след опита не настъпи друга грешка(повреда)
- (2) Когато "reset" сигналът поради грешка се включи след като е регистрирана такава
- (3) Захранването се изключи

Работа на мотора по инерция без загуби

За да работи моторът по инерция без загуби, използвайте командата за търсене на скоростта или DC инжекционни спирачки при пускане.

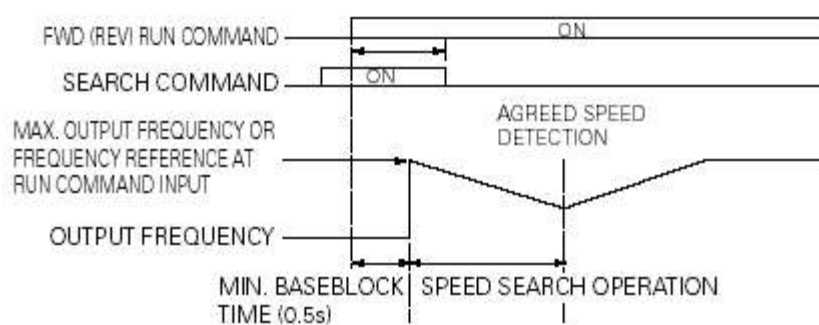
- Команда за търсене на скоростта

Рестартира мотора, движещ се по инерция, без да го спира. Тази функция осигурява гладко преминаване от действието на чистото захранване на мотора към работата на инвертора.

Установява входната функция на терминала (n36 до n39) в "14"(команда за търсене измежду максималните изходни честоти) или в "15"(команда за търсене измежду настроени честоти).

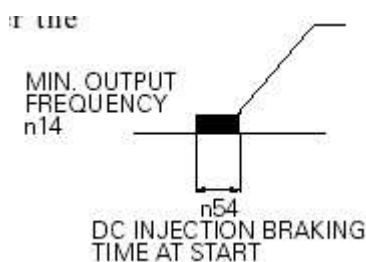
Изгражда поредица, така че FWD(REV) пускова команда се подава едновременно с командата за търсене или след нея. Ако пусковата команда се подаде преди командата за търсене, то командата за търсене се дезактивира.

- Времедиаграми при подаване на команда за търсене



- DC инжекционни спирачки при пускане(n52, n54)

Рестартира движещия се по инерция мотор след като спре. Настройте DC инжекционното време на спирачките при пускане, като в n54 зададете 0,1 сек. Настройте DC инжекционния ток на спирачките в n52 през стъпка 1%. (При нормална работа, инверторът има ток 100%). Когато n54=0, DC инжекционните спирачки не са активирани и ускорението започва още при минимална изходна честота. Когато n52=0, ускоряването започва при минимална изходна честота, но след изтичане на времето, зададено чрез n54.

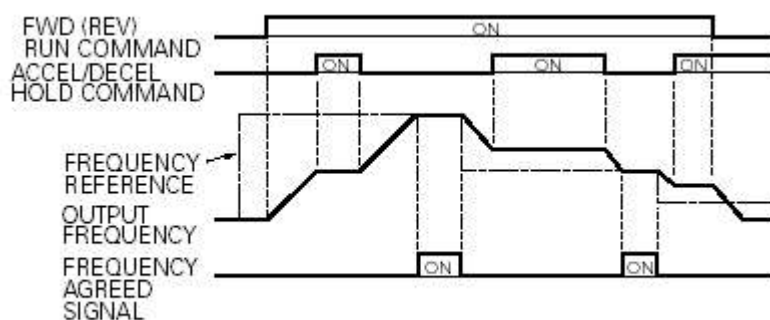


### Временно задържане на нарастването/спадането

За да задържите нарастването или спадането, трябва да подадете командата за нарастване/спадане. Изходната честота се управлява, когато командата за нарастване/спадане се подаде по време на нарастване или спадане.

Когато командата за спиране се подаде по време на команда за забрана на нарастване/спадане, се активира задържане на нарастване/спадане и работата клони към спиране.

Времедиаграми при подаване на команди за задържане на нарастването/спадането



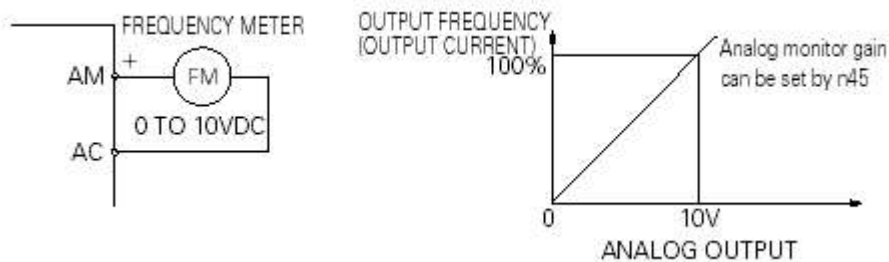
Заб. Когато пусковата команда FWD(REV) се подаде едновременно с команда за задържане на нарастването/спадането, моторът спира да работи. Когато обаче долната граница на честотата(n31) се зададе по-висока или равна на минималната изходна честота(n31), моторът работи на честотата на долната граница.

### Използване на честотомер или амперметър (n44)

Избира кой сигнал – изходна честота или изходен ток – да изведе на изходните терминали AM-AC за мониторинг.

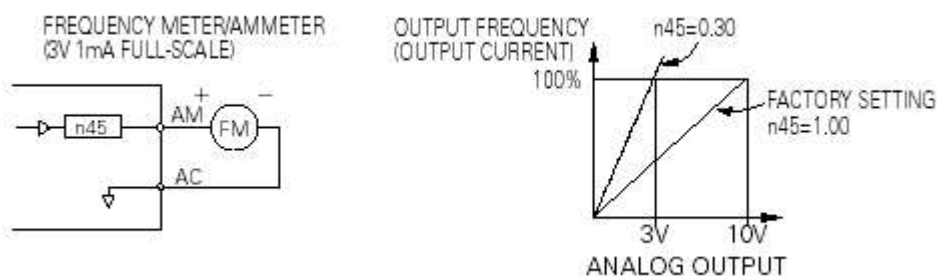
настройка	описание
0	изходна честота
1	изходен ток

При началните настройки, аналоговото напрежение от около 10V се извежда на изхода, когато изходната честота (изходният ток) е 100%.



### Калибриране на честотомера или амперметъра(n45)

Използва се за настройка на аналоговите изходи и подобрението им



Настройва аналоговото изходно напрежение на 100% от изходната честота (изходен ток). Честотомерът показва 0 до 60Hz при 0 до 3V.

$$10V \times \boxed{\begin{matrix} n45 \text{ Setting} \\ 0.30 \end{matrix}} = 3V$$

Изходната честота става 100% при тази стойност.

### Намаляване на шума от мотора и тока на утечка (n46)

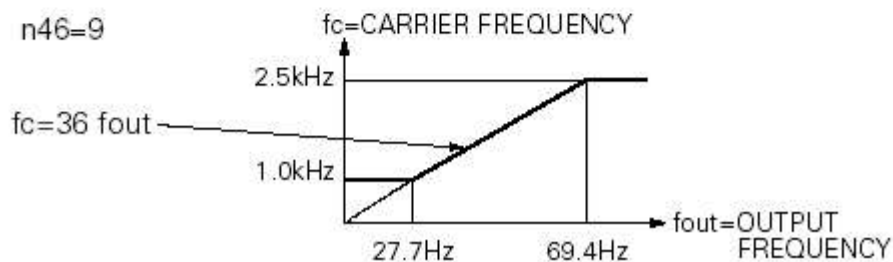
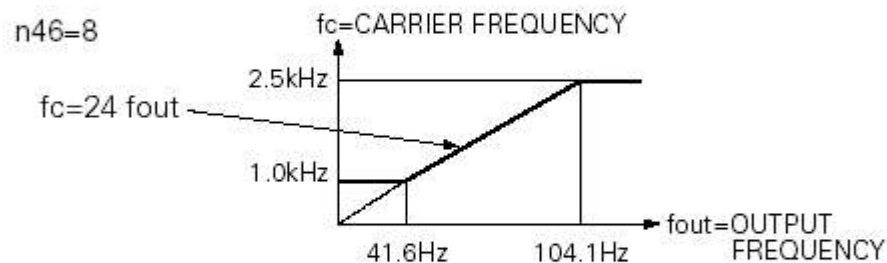
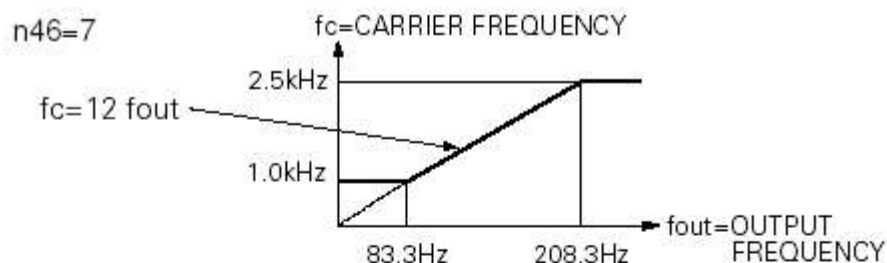
Настройва превключващата честота на изходните транзистори на инвертора (носеца честота).

настрой ка	Носеща честота	Остър шум от мотора	Шум и ток на утечка
---------------	----------------	------------------------	---------------------



7	12 fout	(Hz)	Higher ↕ Not audible ↕	Smaller ↕ Larger
8	24 fout	(Hz)		
9	36 fout	(Hz)		
1	2.5	(kHz)		
2	5.0	(kHz)		
3	7.5	(kHz)		
4	10.0	(kHz)		

Стойности 7,8 или 9 увеличават изходната честота според стойността на изходната честота.



Заводските настройки варират в зависимост от мощността на инвертора(kVA).

Voltage Class (V)	Capacity (kW)	Initial Setting		Maximum Continuous Output Current (A)	Reduced Current (A)
		Setting	Carrier Frequency		
200 Single-phase 3-phase	0.1	4	10kHz	0.8	---
	0.25	4	10kHz	1.6	
	0.55	4	10kHz	3.0	
	1.1	4	10kHz	5.0	
	1.5	3	7.5kHz	8.0	7.0
	2.2	3	7.5kHz	11.0	10.0
	4.0	3	7.5kHz	17.5	16.5
400 3-phase	0.37	3	7.5kHz	1.2	1.0
	0.55	3	7.5kHz	1.8	1.6
	1.1	3	7.5kHz	3.4	3.0
	1.5	3	7.5kHz	4.8	4.0
	2.2	3	7.5kHz	5.5	4.8
	3.0	3	7.5kHz	7.2	6.3
	4.0	3	7.5kHz	9.2	8.1

Заб.(1) намалете продължителния изходен ток, когато промените носещата честота на 4 (10kHz) за инвертори клас 200V (1,5 kW или повече) и клас 400V. За намаления ток се обърнете към таблицата по-горе.

[Работни условия]

- Входно захранващо напрежение : 3-фазно 200 до 230 V (за клас 200V)  
Еднофазно 200 до 240 V (за клас 200V)  
3-фазно 380 до 460 V (за клас 400V)
- Заобикаляща температура -10 до +50°C (14 до 122°F)  
(Защитна структура: Отворено шаси тип IP20)

(2) Ако разстоянието за окабеляване е дълго, намалете носещата честота както е описано по-долу:

Разстояние за окабеляване между инвертора и мотора	До 50m	До 100m	Над 100m
Носеща честота (настройка на n46)	10kHz или по-малко (n46=1,2,3,4,7,8,9)	5kHz или по-малко (n46=1,2,7,8,9)	2,5kHz или по-малко (n46=1,7,8,9)

(3) Носещата честота автоматично се намалява на 2,5 kHz, когато n75=1 (настройката за намаляване на носещата честота при ниска скорост) и следните условия са изпълнени:

Изходна честота  $\leq 5\text{Hz}$

Изходният ток  $\geq 110\%$

Заводска настройка : 0 (забранена)

#### Настройка на константа n06

Избира работен режим, когато бутон СТОП от мултифункционалния входен терминал е натиснат по време на работа.

#### *настройка*

#### *описание*

Бутонът СТОП е действащ, независимо дали се управлява от мултифункционален входен терминал или друга комуникация. Когато бъде натиснат, инверторът спира работа в зависимост от настройката на константа n04. В този момент, цифровото управление изписва алармен светещ надпис

0

"SRP"

Тази стоп-команда се задържа в инвертора, докато и двете пускови команди – права и обратна – са зададени, или докато докато пусковата команда от комуникацията не стане нула.

1

Бутон СТОП не е ефективен независимо дали се управлява от мултифункционален вход или комуникация.

#### ▪ Избор на метод за спиране

Избор на метод за спиране (n04)

Избира метода за спиране, подходящ за съответното приложение.

#### *настройка*

#### *описание*

0

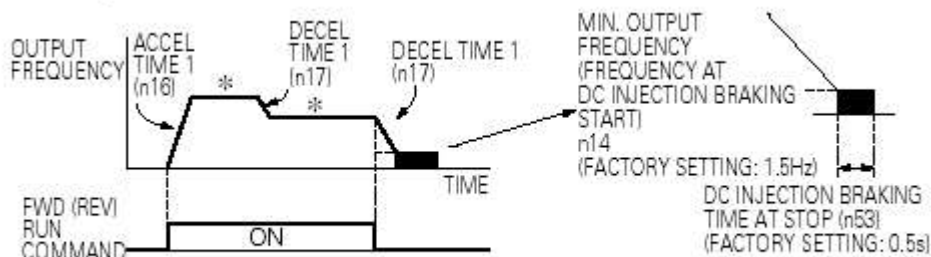
Намаляване на скоростта за спиране

1

Движение по инерция за спиране

#### ● Намаляване на скоростта за спиране

Пример, когато е избрано време за нарастване/спиране 1

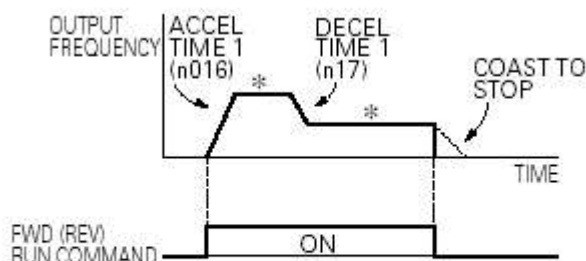


\* когато настройката на честотата е променена по време на работа.

При завършване на FWD (REV) пускова команда, моторът се движи с намалена скорост със стойност, зададена с константа n17(време за работа с намалена скорост) и DC инжекционните спирачки се задействат точно преди спиране. DC инжекционни спирачки се прилагат също така и когато моторът намалява скоростта си, чрез настройване на честотата така, че да е по-ниска от минималната изходна честота(n14), при включени команди FWD (REV). Ако времето за намаляване на скоростта е малко или инерцията на товара е голяма, при намаляване на скоростта може да възникне свръхнапрежение(OV). В този случай намалете времето за намаляване на скоростта.

- Движение по инерция за спиране

Пример, когато е избрано време за нарастване/спиране 1



\* When frequency reference is changed during running.

При отменяне на FWD (REV) пускова команда, моторът започва да се движи по инерция.

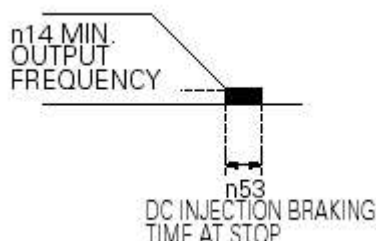
### Прилагане на DC инжекционните спирачки

- Настройка на константа n52

Задава тока на DC инжекционните спирачки със стъпка от 1%.(Нормалният ток на инвертора е 100%).

● Време за спиране на DC инжекционните спирачки n53

Задава времето за спиране на DC инжекционните спирачки със стъпка от 0,1sec. Когато настройката на n53 е 0, DC инжекционното спиране не е активирано, но изходът на инвертора е предпазен от зареждане на DC инжекционните спирачки.



Когато в избора на метод за спиране (n04) е зададено спиране по инерция, DC инжекционните спирачки не се задействат.

■ **Създаване на интерфейсни вериги с външни устройства**

Използване на входни сигнали

Функциите на мултифункционалните входни терминали от S2 до S5 могат да се променят при необходимост, чрез настройка на константите съответно от n36 до n39. Същата стойност не може да се даде при други настройки на константите.

Настройка	име	описание
0	FWD/REV пускова команда	Настройка, разрешена само за n37
2	Ревърсивно(обратно) пускане	
3	Външна грешка (NO контактен вход)	Инверторът спира, поради получаване на сигнал за външна грешка. На цифровото управление се изписва: "EF□*."
4	Външна грешка (NC контактен вход)	
5	Ресет на повредите	Дава ресет на грешките, които не е ефективен, при активен пусков сигнал.
6	Многостъпкова настройка на честотата 1	
7	Многостъпкова настройка на честотата 2	
8	Многостъпкова настройка на честотата 3	
10	Команда JOG	
11	Избор на времето за нарастване/спадане	

12	Външно основно блокиране (NO контактен вход)	При подаване на този сигнал, моторът се движи по инерция, за да спре. На цифровото управление се изписва: "bb."
13	Външно основно блокиране (NC контактен вход)	
14	Команда за търсене измежду максималните честоти	Сигнал за търсене на честота
15	Команда за търсене измежду зададените честоти	
16	Команда за задържане на нарастването/спадането	
17	Избор на LOCAL/REMOTE	
18	Избор на комуникационен терминал/терминал на контролната верига	
19	Аварийно спиране при грешка (NO контактен вход)	Инверторът спира поради постъпване на аварийен входен сигнал в съответствие с избрания метод за спиране(n04). Когато е избран методът да се работи по инерция, за да спре(n04=1), инверторът работи по инерция, според настройка 2 на времето за спадане (n19). На цифровото управление се изписва : <b>SFP</b> . (светищо при повреда, мигащо при аларма).
20	Аварийна аларма за спиране (NO контактен вход)	
21	Аварийно спиране при грешка (NC контактен вход)	
22	Аварийна аларма за спиране (NC контактен вход)	
34	Команда UP/DOWN	Настройка, разрешена само за n39 (терминал S5)
35	Самоконтрол	Настройка, разрешена само за n39 (терминал S5)

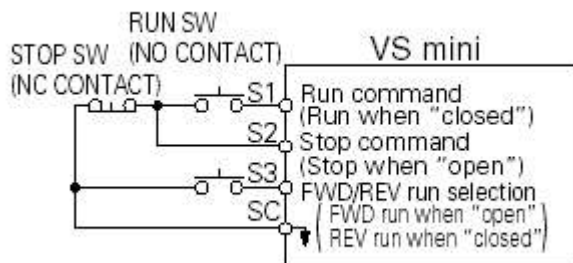
\* Числата от 2 до 5 се изобразяват в  в зависимост от съответния номер на терминал – от S2 до S5.

#### Първоначална настройка

No	терминал	Първоначална настройка	функция
n36	S2	2	Реверсивно (обратно) пускане
n37	S3	5	Ресет, поради грешка
n38	S4	3	Външна грешка (NO контактен вход)
n39	S5	6	Многостъпкова настройка на честотата 1

Функция на терминалите при избор на последователност чрез 3 проводника.

Когато на терминал S3(n37) е зададена 0, през терминал S1 се подава пусковата команда, през терминал S2 - спиращата команда, а през терминал S3 – FWD/REV пускова команда.



●Избор на LOCAL/REMOTE (настройка 17)

Задайте режим на работа по който и да е от начините – чрез цифровото управление или чрез настройка от пусковата команда (n02) и избор на честотата (n03). Изборът на LOCAL/REMOTE е възможен само по време на спиране.

Отворено : Работи според зададеното в пусковата команда (n02) и избора на честота (n03).

Затворено : Работи според честотните настройки и пусковата команда от цифровото управление.

(Пример) настройте n02=1, n03=2, n07=0.

Отворено : Работи според честотните настройки от мултифункционалния входен терминал FR и пусковата команда от мултифункционалните входни терминали S1 до S5.

Затворено : Работи според настройката на честотата с потенциометъра и пусковата команда от цифровото управление.

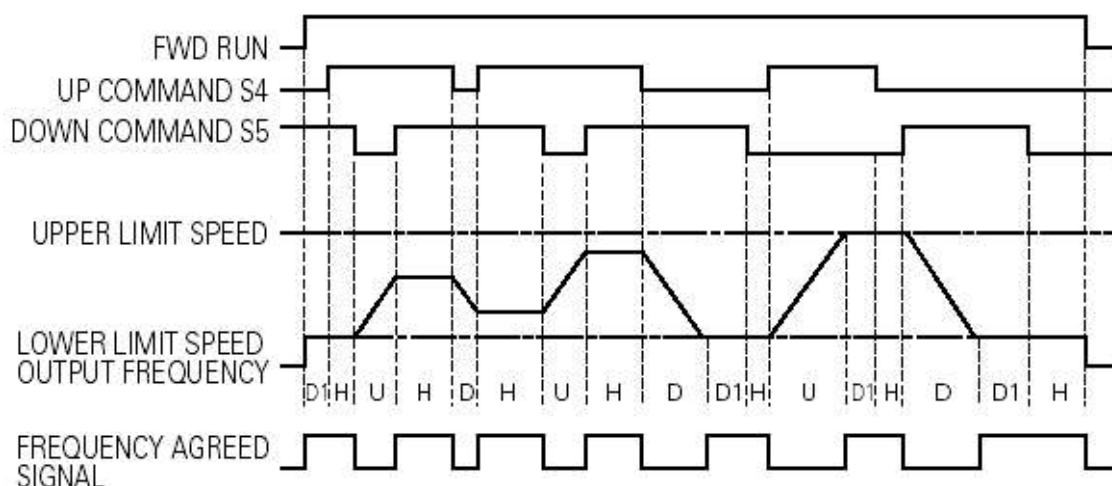
● Команда UP/DOWN (настройка n39=034)

С въвеждане на FWD/REV пусковата команда, се разрешава нарастване/спадане при подаване на входните сигнали UP или DOWN на мултифункционалните входни терминали S4 и S5, без да се променя настройката на честотата. Така работата може да се извърши със желаната скорост. Когато командите UP/DOWN се определят от n39, n38 се дезактивира, независимо каква стойност му е зададена; терминал S4 става входен терминал за UP командите,а терминал S5 – за DOWN командите.

мултифункционален входен терминал S4 (команда UP)	затворен	отворен	отворен	затворен
---	----------	---------	---------	----------

мултифункционален входен терминал S5 (команда DOWN)	отворен	затворен	отворен	затворен
Работен статус	нарастване	спадане	задържане	задържане

### Времедиаграми при подаване на команда UP/DOWN



U=UP (нарастващ) режим

D=DOWN (спадащ) режим

H=HOLD (постоянна скорост) режим

U1=UP режим, активира се при скорост, близка до горната граница

D1=DOWN режим, активира се при скорост, близка до долната граница

Заб.

1. Когато се избере командата UP/DOWN, горната граница на скоростта се задава независимо от настройките на честотата.

Горна граница на скоростта = Максималната изходна честота (n09)

x Настроената горна граница на честотата(n30)/100%

2. Стойността на долната граница е или минималната изходна честота (n14) или максималната изходна честота (n09) x долната граница на зададената честота / 100% (което и да е по-голямото).

3. Когато се подаде на входа FWD/REV пускова команда, работата започва на по-долната скорост без команда UP/DOWN.

4. Ако JOG командата се подаде на входа от командата UP/DOWN, докато е



активна, JOG командата има приоритет.

5. Многостъпкова настройка на скоростта 1 до 3 не е ефективна когато е избрана командата UP/DOWN. Многостъпковата настройка на скоростта е активирана по време на работа в режим на задържане.

6. Когато за n62 е зададена стойност 1, изходната честота може да се запише по време на HOLD.

настройка	описание
0	Изходната честота не се записва по време на HOLD
1	Когато режим HOLD продължи 5 или повече секунди, изходната честота по време на HOLD се записва и при рестартиране инверторът започва работа с записаната честота.

- Избор на комуникационен/мултифункционален входен терминал (настройка 18). (Тази функция е ефективна, когато има инсталирана допълнителна карта). Работата може да се промени от комуникационна команда, от мултифункционалния входен терминал или от команда от цифровото управление.

Пусковата команда може да се задейства от комуникация или определена честота, когато мултифункционалният входен терминал за тази настройка е "Closed".

Пусковата команда в режим LOCAL/REMOTE и настройката на честотата са ефективни, когато са "Open".

#### Използване на изходни сигнали (n40)

Функциите MA и MB на мултифункционалните изходни терминали могат да се променят, когато е необходимо, чрез използване на константа n057.

- Функциите MA и MB терминалите. Настройка чрез n40.

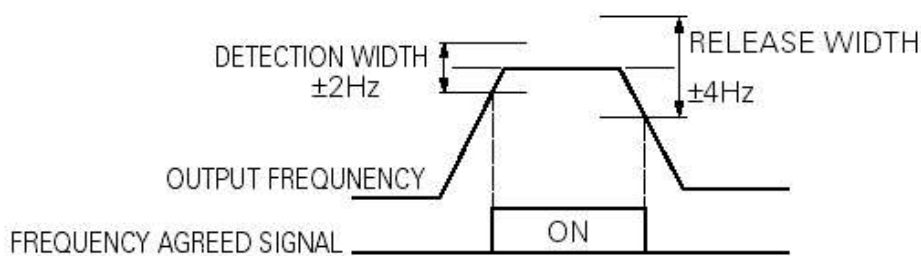
настройка	име	описание
0	Грешка	Прекратява се, когато настъпи грешка с инвертора
1	В действие	Прекратява се, когато FWD/REV командата се подаде или на изхода на инвертора се изведе напрежение
2	Съгласувана честота	Прекратява се, когато зададената честота съвпадне с изходната честота на инвертора
3	Нулева скорост	Прекратява се, когато изходната честота на инвертора стане по-малка от минималната изходна честота.
4	Разпознаване на честотата	Изходна честота $\geq$ нивото на разпознаване на честотата (n58)
5	Разпознаване на честотата	Изходна честота $\leq$ нивото на разпознаване на честотата (n58)

6	Разпознаване на прекален усукващ момент (NO контактен изход)	----
7	Разпознаване на прекален усукващ момент (NC контактен изход)	----
10	Малки грешки	Прекратява се, когато алармата се задейства
11	Блокировки	Прекратява се, когато изходите на инвертора се затворят
12	Работен режим	Прекратява се, когато се избере "LOCAL" от LOCAL/REMOTE
13	Готовност на инвертора за работа	Прекратява се, когато няма наличие на грешки в инвертора и има готовност за работа
14	Рестарт при грешка	Прекратява се при опит да се възстанови работата, когато има грешка
15	В UV	Прекратява се, когато е регистрирано пониско напрежение
16	В реверсивен (обратен) режим	Прекратява се при работа в реверсивен режим
17	При търсене на скорост	Прекратява се, когато инверторът предприеме търсене на честота
18	Изход за данни от комуникация	Управлява мултифункционален изходен терминал, независимо от работата на инвертора (по MEMOBUS комуникация)

Начално установяване на мултифункционален изходен терминал

No	терминали	Вътрешна настройка
N40	MA, MB	1(при работа)

Честото-съгласуван сигнал (настройка = 2)



## ▪ Настройка на честотата чрез токовосъгласуван вход

Когато честотата се настройва чрез подаване на някой от входовете на ток с

определена големина (4-20 mA или 0-20mA) от FR терминала на контролната шина, превключете DIP ключа SW8 от контролни панел в положение "I".

Ключът SW8 се намира под допълнителния капак.



Заб. Никога не подавайте напрежение към FR терминала на контролната верига, когато DIP ключът SW8 се намира в положение "I".

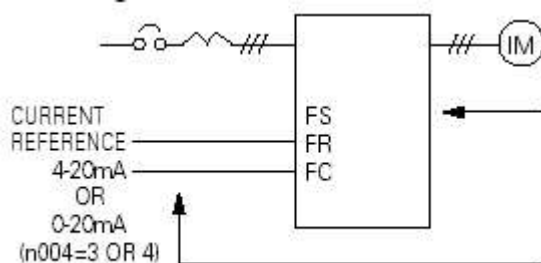
### Задаване големина на тока

След промяна на DIP ключа SW8 (V/I), натиснете PRGM от цифровото управление и после настройте следните константи:

4-20 mA...n03 = 3

0-20 mA...n03 = 4

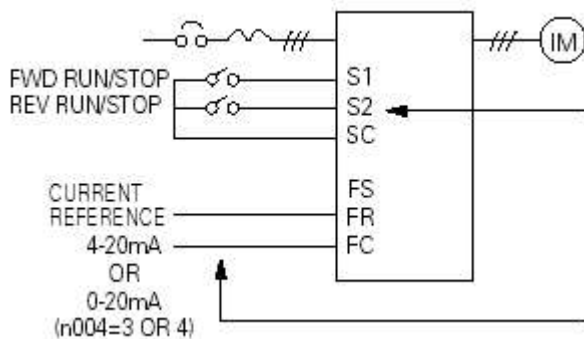
- Настройка n02 = 0, n03 = 3 или 4



Чрез бутоните на цифровото управление можете да пуснете или спрете инвертора. Светодиодът F/R показва дали е пуснат или е спрял инверторът.

Задайте честота чрез аналоговия токов сигнал [0-100% (максималната честота) / 4-20 mA или 0-20 mA], свързан към терминала на контролната верига.

- Настройка n02 = 1, n03 = 3 или 4



Превключете RUN/STOP и FWD/REV с превключващо устройство, свързано към терминал на контролната верига.

Многофункционалният входен терминал S2 е настроен за реверсивно пускане/спиране (n36 = 2)

Настройте честотата чрез аналоговия токов сигнал [0-100%(максималната честота) / 4-20 mA или 0-20 mA], свързан към терминала на контролната верига.

Настройките на увеличението(n41)/отклонението(n42) на честотата могат да се направят даже и когато е избран вход с токово настройване. Повече подробности за това са дадени по-напред в ръководството.

## ■ Предпазване на мотора от загуба на скорост (ограничение на тока)

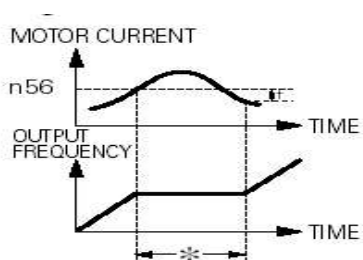
Автоматично настройва изходната честота и изходния ток според товара, така че моторът да продължи работа без да губи скорост.

- Предпазване от загуба на скорост(ограничение на скоростта) по време на ускорението (n56)

Предпазва от загуба на скорост(ограничение на скоростта) по време на ускорението (n56) със стъпка от по 1% (Нормалният ток на инвертора е 100%).

Заводските настройки са 170%

Настройка от 200% спира защитата от загуба на скоростта(ограничение на тока) по време на ускорението. По време на ускорението, ако изходният ток е със стойност по-голяма от стойността, зададена в n56, ускорението спира и честотата се коригира. Когато изходният ток падне под стойността, зададена в n56, ускорението започва.

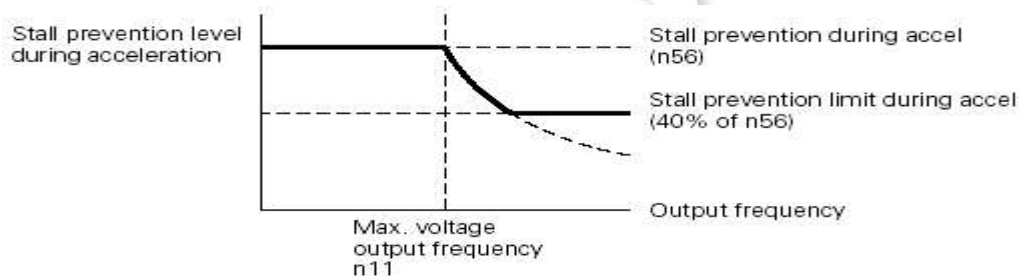


\* Спира ускорението, за да предпази мотора от загуба на скорост.

† Осигурява широчината (хистерезиса) на защитата от загуба на скорост, докато ускорението е приблизително 5% от нормалния ток на инвертора.

В непроменящата се изходна част [изходната честота > максималната честота на изходното напрежение (n11)], като изравняването им автоматично намалява защитата от загуба на скоростта (ограничаване на тока) по време на ускорението.

Предпазването от загуба на скоростта (ограничение на тока) по време на ускорение в стабилизирания изход	=	Нивото на защита от загуба на скоростта (ограничение на тока) по време на ускорение (n56)	×	Мах честота на изходното напрежение (n11) Изходната честота
---	---	---	---	---



● Предпазване от загуба на скорост (ограничение на скоростта) по време на работа (n57)

Предпазва от загуба на скорост (ограничение на скоростта) по време на работа (n57) със стъпка от по 1% (Нормалният ток на инвертора е 100%).

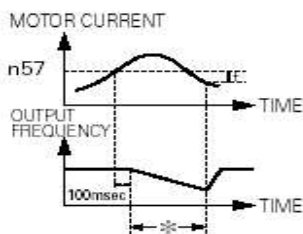
Заводските настройки са 160%

Настройка от 200% спира защитата от загуба на скоростта (ограничение на тока) по време на работа.

Ако работният ток при съгласувана скорост има стойност по-голяма от зададената с (n57) за повече от 100msec, започва намаляване на скоростта.

Когато изходният ток превишава стойността, зададена с (n57), намаляването на скоростта продължава. Когато изходният ток падне под стойността, зададена с (n57), намаляването на скоростта продължава, докато се достигне зададената скорост.

Настройките на нарастването/спадането за предпазване от спадане на скоростта по време на работа са: текущо-избрано време за ускорение 1 (n16), време за намаляване на скоростта 1 (n17), време за ускорение 2 (n18), време за намаляване на скоростта 2 (n19).



\* намалява загубите на честотата.

† при започване на ускорението, хистерезисът на изходния ток е приблизително 5% от нормалния ток на инвертора.

- Предпазване от загуба на скорост (ограничение на скоростта) по време на намаляване на скоростта (n55)

За да предпазите свръхнапрежението по време на намаляване на скоростта, инверторът автоматично удължава времето за намаляване на скоростта в зависимост от стойността на DC напрежението в главната верига

Настройка	Предпазване от загуба на скорост (ограничение на скоростта) по време на намаляване на скоростта	
0	осигурено	
1	не е осигурено	

## ▪ Намаляване колебанията на скоростта на мотора

### Компенсирание на буксуването

С увеличаване на товара, скоростта на мотора се намалява и буксуването на мотора се увеличава. Когато изходният ток на инвертора е равен на номиналния ток на мотора (n32), компенсиращата честота се добавя към изходната честота.

Компенсираща честота = нормалното буксуване на мотора (n64) x

$$\frac{\text{Изходния ток} - \text{тока на мотора без товар (n65)}}{\text{Номиналния ток на мотора (n32) - тока на мотора без товар (n65)}}$$

Номиналния ток на мотора (n32) - тока на мотора без товар (n65)

## Константи

No	име	Ст-ст	Стойности	Начална настройка
p3 2	Стандартен ток на мотора	0,1A	0 до 120% от стандартния ток на инвертора	*
p6 4	Стандартно буксуване на мотора	0,1Hz	0,0 до 20Hz	*
p6 5	Ток на мотора без товар	1%	0 до 99% (100% = стандартния ток на мотора p32 )	*
p6 6	Компенсиране на буксуването	0,1	0,0 до 2,5	0,0
p6 7	Времеконстанта при компенсиране на буксуването	0,1s	0,0 до 25,5s. Когато се зададат 0,0s, времето на закъснение става 2,0s	2,0s

- Варират в зависимост от мощността на инвертора

Заб. 1. Ако е изпълнено следното условие : Изходна честота < Минималната изходна честота (p14), то тогава няма компенсация на буксуването.

2. Компенсация на буксуването няма по време на регенерация.
3. Компенсация на буксуването няма, когато номиналният ток на мотора(p32) е зададен да е 0,0A.

## ▪ Защита на мотора

### Детекция(Разпознаване) на свръх натоварване на мотора

VS mini има защита срещу претоварване на мотора чрез вградено електрично термо реле.

- Номинална стойност на тока на мотора (p32)

Настройте според номиналната стойност, написана на табелата(лепенката) на мотора.

Заб: Настройка от 0,0A дезактивира защитната функция от претоварване на мотора.

- Избор на защиты от претоварване на мотора (p33, p34)

Ст-ст на p33	Електротермични характеристики
<b>0</b>	Прилага се за мотори с общо предназначение
1	Прилага се за инверторни мотори
2	Няма електротермична защита от претоварване на мотора

Ст-ст на п33		Електротермични характеристики		
№ константа	име	стъпка	Обхват за настройка	Начална настройка
п34	Избор на константа за защита	1min	1 до 60min	8min

Електронно термичната функция за претоварване следи температурата на мотора, на основата на изходния ток и времето, за да се предпази моторът от прегряване. Когато се активира електротермично реле за претоварването, настъпва грешка

"OL"

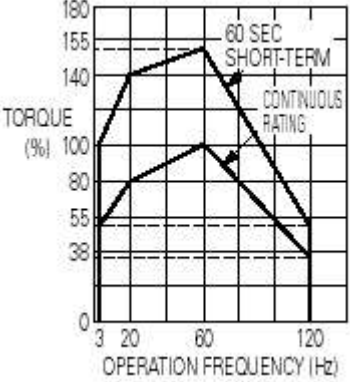
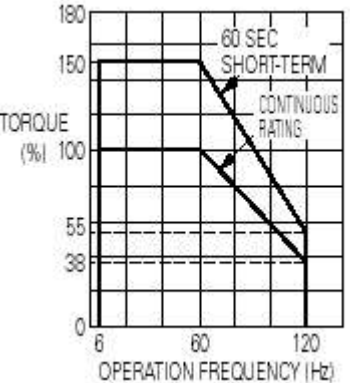
спираща изходите на инвертора и предпазваща от прекалено прегряване на мотора. Когато се работи с един инвертор, свързан към един мотор, няма нужда от външно термо реле. Когато няколко мотора работят с един инвертор, то трябва да се свърже по едно термо реле към всеки мотор.

● Мотори с общо предназначение и инверторни мотори

Индукционните мотори са класифицирани като мотори с общо предназначение или инверторни мотори, поради охлаждащите си способности. Следователно функцията за претоварване на мотора работи различно при тези два вида мотори.

**Пример на мотор клас 200V**



	Охлаждащ ефект	Характеристики на усукващия момент	Електротермично претоварване
о б щ о п р е д н а з н а ч е н и е	Ефективен е когато се работи на 50/60Hz от работното захранване	 <p>Основна честота 60Hz (V/f за 60Hz, 220V входно напрежение) За нискоскоростни операции, усукващият момент трябва да се ограничи, за да се спре нарастването на температурата.</p>	Грешка(защита на мотора от претоварване) възниква, когато продължително време работи на 50/60Hz или под 100% товар.
и н в е р т о р е н	Ефективен е когато се работи на ниска скорост (приблизително 6Hz)	 <p>Основна честота 60Hz (V/f за 60Hz, 220V входно напрежение) Използвайте инверторния мотор за продължителна работа на ниска скорост.</p>	Защитата от електротермично претоварване не е активирана, дори и когато се работи продължително време на 50/60Hz или под 100% товар.

## ▪ Избор на режим на работа на охлаждащия вентилатор

С цел удължаване живота на охлаждащия вентилатор, той може да се наложи да работи само, когато и инверторът работи.

n35 = 0 (начална настройка) : Действа само когато и инверторът работи (Продължава да работи 1 минута, след като инверторът спре).

n35 = 1 : Работи при включено захранване

## ▪ Използване на MEMOBUS(MODBUS) комуникация

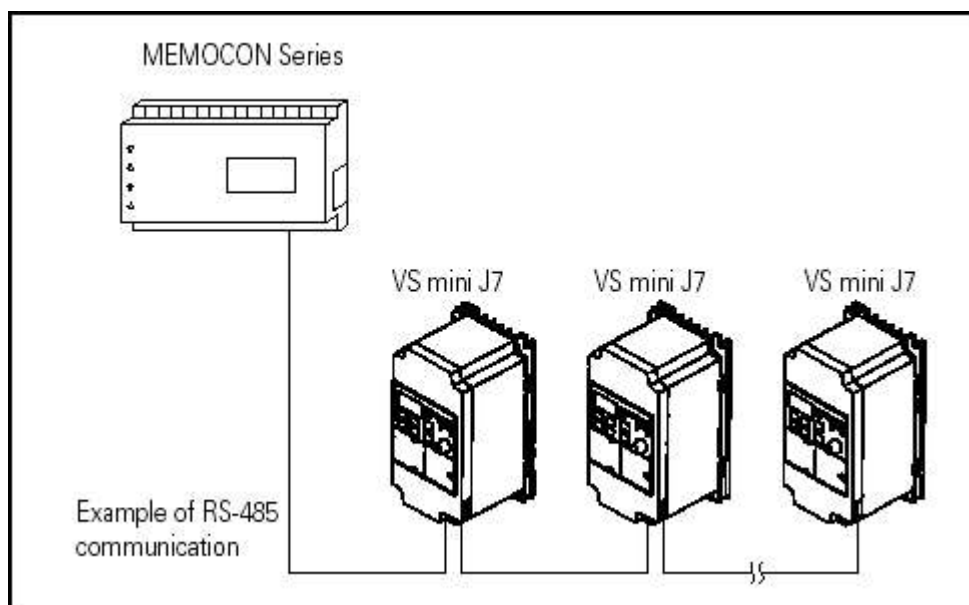
Серийната комуникация при VS mini може да се осъществи посредством програмируем контролер (серия MEMOCON) и MEMOBUS. За да се осъществи серийна комуникация, трябва да се инсталира RS-485/422 интерфейсна карта. Относно детайли за комуникациите, обърнете се към Ръководството с инструкции за MEMOBUS (Ръководство номер TOEZ-C736-70.1).

### ○ MEMOBUS(MODBUS) комуникация

Системата MEMOBUS е съставена от ръководещо устройство (master) – PLC - и подчинени устройства (slaves) – от 1 до 31 инвертора VS mini.

Комуникацията между master и slave (серийна комуникация) се контролира според програмата на master-a, с управляващи сигнали, подавани от master-a и съответното поведение на slave-a.

В даден момент master-ът може да подава сигнал само към един slave. Всеки slave си има предефиниран адрес. Master-ът определя този адрес и подава сигнал за комуникация. Slave-ът получава сигнала, за да извърши нужната функция и да подаде обратен сигнал към master-a.



● Спецификация на комуникациите

интерфейс	RS-422, RS-485
Синхронизация	Асинхронна (Пуск-стоп синхронизация)
Параметри на комуникацията	Бодове: избира се между 2400/4800/9600/19 200 bps Дължина на думата: 8бита, фиксирано Съответствие: избира се между четен/нечетен/никакъв Стопови битове: 1 бит фиксиран
Комуникационен протокол	MEMOBUS(MODBUS) (само за RUT)
Мах бр. инвертори, които могат да се вържат	31 уреда (когато се използва RS-485)

▪ **Използване на функцията за копиране на константи**

Функцията за копиране на константи

Цифровото управление за работа от разстояние(модел JVOP-146, предлага се допълнително) може да запазва в паметта си константите на даден инвертор. Резервното захранване не е задължително, откакто се използва EEPROM.

Заб. Когато използвате цифрово управление за контролиране от разстояние, използвайте го с интерфейс за работа от разстояние(опция) и кабел за работа от разстояние (опция). За повече информация, потърсете в каталога за VS mini (No

КАЕ – S606-12).

Функция за копиране на константи е налична само за инвертори от еднакви продуктови серии и характеристики на захранванията. Някои константи обаче, може да не могат да се копират. Не е възможно и копирането на константи между VS mini инвертори и VS-606V7 инвертори.

Забраната за четене на константи от инвертора може да се зададе чрез константа n77. Когато тази константа(n77) е зададена, информация за другите константи не може да бъде променена.

Ако по време на копиране на константи, възникне някаква аларма, надпис PRGM започва да мига и копирането продължава.

●Избор на функцията за копиране на константи (n76)

В зависимост от настройката на n76 за избор на функцията за копиране на константи, могат да се изпълняват следните функции:

(1) Да прочете всички константи от инвертора (READ)и да ги запомни в EEPROM паметта на цифровото управление.

(2)Да копира константите, запазени в цифровото управление в инвертора (COPY)

(3)Да проверява дали константите в цифровото управлениеи инвертора са едни и същи (VERIFY).

(4) Показва максималната приложима мощност на мотора и класа на инвертора по напрежение – данни, запазени чрез константите в цифровото управление.

(5)Показва броя на инверторите, които имат запазени константи в цифровото управление.

Но конст.	име	Част	Обхват за настройване	Начална настройка
n76	Избор на функцията за копиране на константи	-	Rdy:в готовност rEd: четене Cpy: копиране vFu : проверка vA:показва мощността на инвертора Sno: показва бро	rdy

●Избор на забраната за четене на константи (n77)

Изберете тази функция,за да се предпазите от неволно изтриване или презапис на константите, записани в EEPROM паметта или в цифровото управление. Четене не може да се извърши, когато тази константа е 0.

Информацията за константите, записана в цифровото управление е защитена от неволен презапис.

Когато се предприеме четене, докато тази константа е 0, се появява мигащо съобщение PrE. Натиснете DSPL или ENTER и се върнете към изписване на номера на константата.




No конст.	име	Част	Обхват за настройване	Начална настройка
n77	Избор на забрана за четене на константи	1	0: четенето забранено 1: четенето разрешено	0

#### Функция за четене

Чете константите на групи от инвертора и ги запазва в EEPROM паметта, вътре в цифровото управление. Когато се предприеме четене, запазената преди това информация в EEPROM-а относно константите се изтрива и заменя от нововъведената информация.

Пример : Запазване на константите, прочитани от инвертора в EEPROM паметта, вътре в цифровото управление.

Обяснение	Показание на дисплея
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Разрешава настройката на константи от n01 до n79</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете DSPL докато светне PRGM</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност.</li> <li>●Променете зададената стойност на 4, посредством клавиши &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Разрешава четене на константа n77. *1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Променете стойността на константа n77, чрез клавиши &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Чрез клавиши &lt; или &gt; задайте стойност 1</li> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Извършва четене чрез избор на функцията за копиране на константи (n76)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Променете номера на константата чрез бутоните &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Чрез клавиши &lt; или &gt; променете зададената стойност на rEd</li> <li>●Натиснете ENTER</li> <li>●Натиснете DSPL или ENTER</li> </ul>

<p>●Настройка за забрана на четене на константите (n77). *2</p>	<p>●Променете номера на константата на n77, чрез бутони &lt; или &gt;                  ●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност                  ●Чрез клавиши &lt; или &gt; променете зададената стойност на 0                  ●Натиснете ENTER</p>	<p>n77                    (свети непрекъснато)                    (мигащо)                    (светва за една минута)                  n77                  (изписва се номерът на константата)</p>
---	--	--

\*1 Когато четенето е разрешено(n77=1), тази настройка не е необходима

\*2 Тази настройка не е необходима, освен ако не е зададена забрана за четене.

#### Функция за копиране

Записва на части константите, запазени в паметта на цифровото управление в инвертора. Записът е възможен само при инвертори с еднакви продуктови серии и характеристики на захранванията.

Следователно записът от клас 200V в клас 400V (или обратно), от V/f контролен режим във векторен контролен режим (или обратно) и от VS mini във VS-606V7 не е възможен.

Изборът на функция за копиране на константи (n76), Забраната за четене на константи(n77), Сведения за грешките(n78), Номер на софтуерната версия(n79) и задържаща изходна честота не са записани.

vAE се появява мигайки, когато мощността на инверторите се различава. Натиснете ENTER, за да продължите записа (когато е избрана функция COPY).

Натиснете STOP/RESET, за да спрете функцията COPY.

Ако мощността на инвертора е различна, тези константи не се записват.

Но константа	Име
n09 до n15	V/f настройка
n32	Номинален ток на мотора
n46	Избор на носеща честота
n64	Нормално въртене на мотора
n65	Ток на мотора без товар

пример: Запишете константите от EEPROM-а на цифровото управление в инвертора.

GEMAMEX

Проверка на настройките и на съвпаденията за записаните константи се извършва след като константите се запишат от цифровото управление в инвертора. Ако се



открие грешка в някоя константа, записаните константи се изтриват и се възстановяват константите, които са били преди записа.

Когато се открие грешка в настройките, номерът на повредената константа се индицира чрез пресветване.

Когато се открие грешка от несъвпадение, тя се индицира чрез пресветване:

оP □

където □ е число.

#### Функция за проверка

Тази функция сравнява константите, запаметени в цифровото управление и константите, които са запаметени в инвертора. Също като записа, така и проверката е възможна само за инвертори от еднакви продуктови серии и с еднакви спецификации на захранванията.

Когато константите, запазени в цифровото управление отговарят на тези, записани в инвертора, се изписва мигащ надпис vFu и след това - End.

Пример: Сравняване на константите, запаметени в EEPROM-а вътре в цифровото управление и константите в инвертора.

С натискане на STOP/RESET, докато е изписан номерът на несъвпаденията константа, се прекъсва изпълнението на проверката и се изписва End. С натискане на DSPL или RETURN се връща номерът на константата.

CPY

обяснение		Изписано на дисплея
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Разрешава настройка на константите n01 до n79</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете DSPL докато светне PRGM</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Променете зададената стойност на 4, посредством клавиши &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>	<p>n01 или номер на др.константа</p> <p>0 (светещо непрекъснато) или друга стойност</p> <p>; (мигащо)</p> <p>; (светва за една секунда)</p> <p>n01 (изобразява се константата)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Разрешава проверката чрез избор на функция за копиране на константи n76</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Променете номера на константата на n76, чрез бутони &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Чрез клавиши &lt; или &gt; променете зададената стойност на vFu</li> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>	<p>  n 76</p> <p>rFu (свети непрекъснато)</p> <p>vFu (свети непрекъснато)</p> <p>vFu (свети, докато се извършва сравняване )</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Изписване номера на несъвпадащата константа</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Изписване стойността на константата в инвертора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>	<p>n09 (мигащо) (когато n09 не съвпада)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Изписване стойността на константата в цифровото управление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>	<p>60.0 (мигащо)</p> <p>50.0 (мигащо)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Продължава изпълнението на проверката</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете бутон ^</li> <li>●Натиснете DSPL или</li> </ul>	<p>vFu (мига, докато се извършва сравняване )</p>

Показване мощността на инвертора

Напрежителният клас и максималната приложима мощност на мотора (чиито константи, запазени в цифровото управление, се четат) се изобразяват.

Пример: Изобразяване на напрежителния клас и максималната приложима мощност на мотора, за инвертори, чиито константи се пазят в EEPROM-а, вътре в цифровото управление.

Обяснение		Изписано на дисплея
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Разрешава настройка на константите n01 до n79</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете DSPL докато светне PRGM</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Променете зададената стойност на 4, посредством клавиши &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>	<p style="text-align: center;">n01</p> <p>или номер на др.константа</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>(светещо непрекъснато)</p> <p>или друга стойност</p> <p style="text-align: center;">;</p> <p>(мигащо)</p> <p style="text-align: center;">;</p> <p>(светва за една секунда)</p> <p style="text-align: center;">n01</p> <p>(изобразява се константата)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Изпълнява изобразяването на мощността на инвертора чрез избор на функцията за копиране на константи (n76)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Променете номера на константата на n76, чрез бутони &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Чрез клавиши &lt; или &gt; променете зададената стойност на vA</li> <li>●Натиснете ENTER</li> <li>●Натиснете DSPL или ENTER</li> </ul>	<p style="text-align: center;">n76</p> <p style="text-align: center;">r76</p> <p>(свети непрекъснато)</p> <p style="text-align: center;">vA</p> <p>(свети непрекъснато)</p> <p style="text-align: center;">207</p> <p>(свети непрекъснато)</p> <p>(за 20P7)*</p> <p style="text-align: center;">n76</p> <p>(изписва се номерът на константата)</p>

Това е описание на начина на изобразяване на инверторната мощност:

2 0 7

	напрежителен клас	Мах мощност на мотора	0,1	0,2	0,4	0,7	1,5	2,2	3	4
В	Еднофазен 200V	Клас 200V	0,1 kW	0,25 kW	0,55 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	-	4,0 kW
2	Трифазен 200V	Клас 400V	-	0,37 kW	0,55 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW
4	Трифазен 400V									

Изписване на софтуерния номер

Изписва се софтуерният номер на инвертора (чиито константи, съхранени в цифровото управление, се четат)

Пример: Изписва се софтуерният номер на инвертора, чиито константи се пазят в EEPROM-а, вътре в цифровото управление.

Обяснение		Изписано на дисплея
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Разрешава настройка на константите n01 до n79</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Натиснете DSPL докато светне PRGM</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Променете зададената стойност на 4, посредством клавиши &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER</li> </ul>	<p>n01 или номер на др.константа</p> <p>0 (светещо непрекъснато) или друга стойност</p> <p>; (мигащо)</p> <p>; (светва за една секунда)</p> <p>n01 (изобразява се константата)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Изпълнява изобразяването на софтуерния номер (Sno)* чрез избор на функцията за копиране на константи (n76)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Променете номера на константата на n76, чрез бутони &lt; или &gt;</li> <li>●Натиснете ENTER, за да се изпише зададената стойност</li> <li>●Чрез клавиши &lt; или &gt; променете зададената стойност на Sno</li> <li>●Натиснете ENTER</li> <li>●Натиснете DSPL или ENTER</li> </ul>	<p>n76</p> <p>rd9 (свети непрекъснато)</p> <p>Sno (свети непрекъснато)</p> <p>011 (свети непрекъснато) (Софтуерна версия VSP020011)</p> <p>n76 (изписва се номерът на константата)</p>

- Изписва младшите 3 числа на софтуерната версия.

## Лист на показанията

Показание на дисплея	описание	Предприети действия
<i>r d Y</i>	Светещо: Разрешаване на функцията за копиране на константите	-
<i>r Ed</i>	Светещо: избира се четенето. Премигващо: четене при изпълнение	-
<i>CPY</i>	Светещо: избира се запис(копиране) Премигващо: запис(копиране) при изпълнение	-
<i>UFY</i>	Светещо: избира се проверка Премигващо: проверка при изпълнение	-
<i>UR</i>	Светещо: Избира се изобразяване на мощността на инвертора	-
<i>Sno</i>	Светещо: Избира се изобразяване на софтуерния номер	-
<i>End</i>	Светещо: Четене, запис(копиране) или проверка са завършени	-
<i>P r E</i>	Премигващо: опит да се извърши четене, докато забраната за четене на константи е в 0	Потвърждава нуждата да се извърши четене, и после поставя забраната за четене(p77) в 1, за да може да се извърши четенето

Показание на дисплея	описание	Предприети действия
<i>rdE</i>	Премигващо: Константата не може да се прочете правилно по време на режим за четене. Или в режим на четене е регистриран спад в напрежението на главната верига.	Потвърждава, че напрежението на захранването на главната верига е наред и после извършва отново четенето.
<i>cSE</i>	Премигващо: в информацията за константите, пазена в цифровото управление, е възникнала грешка, относно проверка	Константата, запазена в цифровото управление не може да се използва. Задайте наново четенето, за да запазите константите в цифровото управление.
<i>dPS</i>	Премигващо: Паролата за свързвания инвертор и тази за константите, запазени в цифровото управление, са различни. Пр: Запис(копиране) от VS mini във VS-606V7	Проверете дали продуктите са от една и съща серия.
<i>ndf</i>	Премигващо: В цифровия оператор няма никакви запазени константи.	Извършване на четенето.
<i>cPE</i>	Премигващо: Опит да се извърши запис(копиране) или проверка между различни напрежителни класове или работни режими	Проверете всеки един напрежителен клас и контролен режим .
<i>cYE</i>	Премигващо: По време на запис (копиране) е разпознато ниско напрежение в главната верига.	Уверете се, че напрежението на захранването на главната верига е наред и после задайте наново четенето(копирането)
<i>FD4</i>	Светещо: в информацията за константите, пазена в цифровото управление, е възникнала грешка, относно проверка	Инициализира константите. Ако отново възникне грешка, преместете инвертора поради грешка на елемент от паметта (EEPROM).
<i>JAЕ</i>	Премигващо:опит да се извърши копиране или проверка между инвертори с различни капацитети.	Натиснете ENTER, за да продължите копирането или проверката. Натиснете STOP, за да спрете копирането или проверката.
<i>.FE</i>	Премигващо: възниква комуникационна грешка между цифровото управление и инвертора.	Проверете връзката между инвертора и цифровото управление. Ако по време на запис (копиране) възникне комуникационна грешка, пуснете ново четене или запис.

Заб. Появата на мигащ надпис rEd, CPy или vFu, това е знак, че някой от бутонните входове на цифровото управление не работи.

Ако натиснете DSPL или ENTER, докато rEd, CPy или vFu все още мигат, то номерът на константата се изписва отново.

## 7. ПОДДРЪЖКА И ОБСЛУЖВАНЕ

### ▪ Периодична инспекция

Периодично преглеждайте инверторите, както е описано в следната таблица, за да избегнете инциденти и да осигурите добра работа и висока надеждност .

Място за проверка	Проверете дали	решение
Терминали, винтове за монтаж на уредите	Свързващият хардуер е правилно разположен и сигурно прикрепен	Правилно разположете и затегнете хардуера
Прегряване	Прах, мръсотия и остатъци	Продухайте със сух компресиран въздух: 39,2x10 <sup>4</sup> до 58,8 x10 <sup>4</sup> Pa, 57 до 85 psi (4 до 6 kg/cm <sup>2</sup> ) налягане.



Printed circuit board	Акумулиращи проводими материали или изпарения от масла.	Продушайте със сух компресиран въздух: $39,2 \times 10^4$ до $58,8 \times 10^4$ Pa, 57 до 85 psi (4 до 6 kg/cm <sup>2</sup> ) налягане. Ако прах или масло не могат да бъдат почистени, преместете инвертора.
Силови елементи и кондензатори	Ненормални миризма или изменение на цвета.	Подменете инвертора.
Охлаждащ вентилатор	Ненормален шум или вибрация. Натрупващо се време за работа, превишаващо 20 000 часа.	Подменете охлаждащия вентилатор

▪ Подмяна на части

По-долу са дадени времената за поддръжка на инвертора. Спазвайте ги.

част	Стандартен период за подмяна	Метод за подменяне
охлаждащ вентилатор	2 до 3 години	Заменете с нова част
кондензатори	5 години	Заменете с нова част. (Констатира се чрез проверка)
Спирачни релета	---	Констатира се чрез проверка
предпазители	10 години	Заменете с нова част
Алуминиеви кондензатори на РСВ	5 години	Заменете с нови. (Констатира се чрез проверка)

Заб. Условието за ползване са както следва:

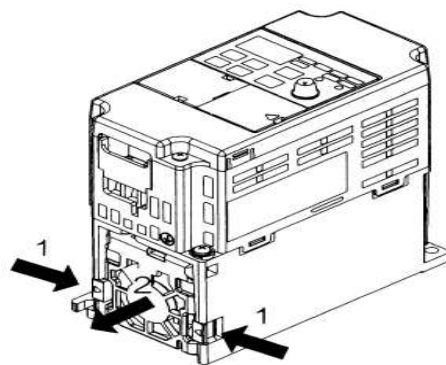
- околна температура: Средно годишна: 30°C
- Натоварващ фактор: 80% max.
- Работно натоварване: 12 часа max на ден.

Подмяна на охлаждащия вентилатор

- Инвертор с W-размери (широчинни) 68мм (2,68 инча), 140мм (5,51 инча)

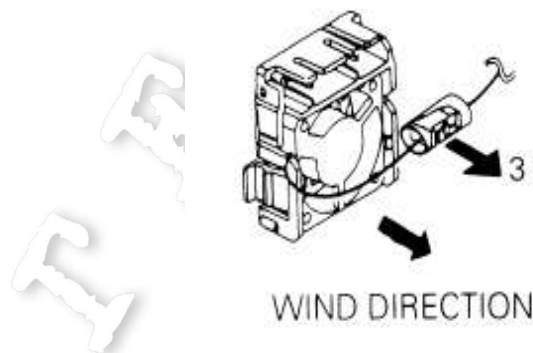
1. Махане

- (1) Натиснете страничните сегменти на капака на вентилатора от ляво и от дясно по посока 1 и след това ги изтеглете по посока 2, за да махнете капака на вентилатора от инвертора.
- (2) Изтеглете кабелите по посока 3 от предната страна на вентилатора и махнете предпазната тръба и конектора.
- (3) Отворете капаците на вентилатора от ляво и от дясно, за да махнете вентилатора изцяло.



## 2. Монтиране

- (1) Поставете охлаждащия вентилатор върху вентилаторната кутия. За да показва посоката на въртене, маркерът трябва да е на противоположната страна на кутията.
- (2) Свържете конектора и внимателно монтирайте защитната тръба. Монтирайте частта със ставата на предната страна на кутията.
- (3) Монтирайте кутията на вентилатора върху инвертора. Уверете се, че десният и левият сегмент на вентилаторната кутия са добре захванати за охлаждащите ребра.



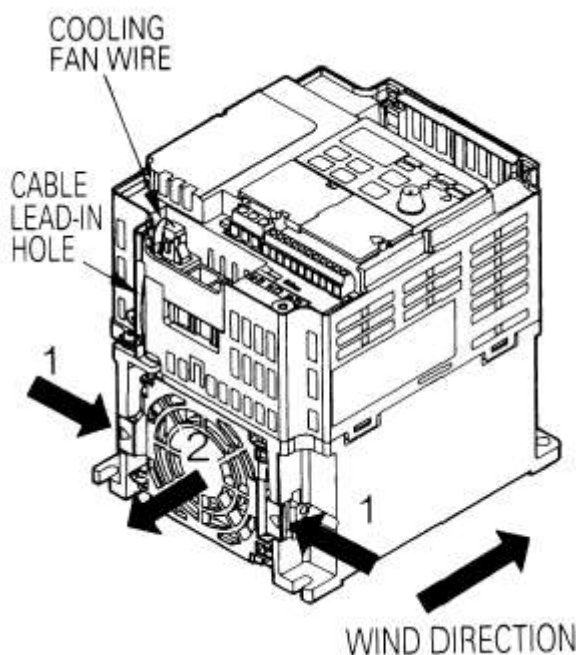
- Инвертор с W-размери (широчинни) 108мм (4,25 инча)

### 1. Махане

- (1) Махнете предния капак и после махнете конектора на охлаждащия вентилатор (CN4).
- (2) Натиснете страничните сегменти на капака на вентилатора от ляво и от дясно по

посока 1 и след това ги изтеглете по посока 2, за да махнете капака на вентилатора от инвертора. Изтеглете кабелите от кабелното гнездо в дъното на пластмасовата кутия.

- (3) Отворете левите и десните страни на вентилаторната кутия, за да извадите вентилатора.



## 2. Монтиране

(1) Поставете охлаждащия вентилатор върху вентилаторната кутия. За да показва посоката на въртене, маркерът трябва да е на противоположната страна на кутията.

(2) Монтирайте вентилаторната кутия върху инвертора. Уверете се, че десният и левият сегмент на вентилаторната кутия са добре захванати за охлаждащите ребра. Преведете кабелите от кабелното гнездо в дъното на пластмасовата кутия до вътрешната страна на инвертора.

(3) Свържете кабелите към конектора на охлаждащия вентилатор (CN4) и монтирайте предния капак и капака на терминала.

## 8. Диагностициране на повреди

▪ **Функция за защита и диагностика**

В тази част са описани показанията на дисплея при аларма и при повреда, обяснения за възникване на повредите и правилните мерки, които трябва да бъдат предприети, ако настъпи неправилна работа с VS mini.

<Мерки за корекция при модели без цифрово управление>

1. Подайте ресет поради повреда или превключете захранването на OFF и после на ON.
2. Когато повредата не може да се коригира, изключете захранването (OFF) и проверете окабеляването и контролната логика.

<Мерки за корекция при модели с цифрово управление>







☀ включен    ○ премигва    ● изключен

**Показания на дисплея и значение**

GEMAMEX

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено			
<p style="text-align: center;">UL</p> <p>Мигащо</p>			<p>UV(ниско напрежение на главната верига). DC напрежението на главната верига е паднало под долния праг на разпознаване докато инверторният изход е изключен(OFF).</p> <p>200V: DC напрежението на главната верига е паднало под 200V(160V за еднофазен).</p> <p>400V: DC напрежението на главната верига е паднало под 400V.</p>	<p>Проверете следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-напрежение на захранването</li> <li>-дали захранването на главната верига е свързано</li> <li>-винтовете на терминалите са сигурно затегнати</li> </ul>
<p style="text-align: center;">OV</p> <p>Мигащо</p>	○ ○	Настъпила е предупредителна повреда, непроменяща състоянието	<p>OV(високо напрежение на главната верига).DC напрежението на главната верига превишава горния праг на разпознаване докато инверторният изход е изключен(OFF).</p> <p>Нива на разпознаване: клас 200V:над 410V клас 400V:над 820V</p>	Проверете напрежението на захранването
<p style="text-align: center;">OH</p> <p>Мигащо</p>			<p>OH(прегриване на охлаждащите ребра). Температурата на поглъщания въздух се увеличава, докато инверторният изход е изключен(OFF).</p>	Проверете температурата на поглъщания въздух.
<p style="text-align: center;">CAL</p> <p>Мигащо</p>			<p>CAL(изчакване на MEMOBUS комуникациите). От PLC-то не е била получена вярна информация, когато константите p02=2 (избор на пускова команда) или p03=6 (избор на честота) и захранването е включено ON.</p>	Проверете комуникационните устройства и предавателните сигнали








## Показания на дисплея и значение

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия	
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено				
 Мигащо		Настъпила е предупредителна повреда, непроменяща състоянието	<b>OP□</b> (Грешка при настройка на константите, когато настройката се извършва чрез MEMOBUS комуникация) <b>OP1:</b> Две или повече стойности са зададени за мултифункционален избор на вход (константи от n36 до n39) <b>OP2:</b> Връзката между V/f константите не е коректна (константи n09, n11, n12, n14) <b>OP3:</b> Зададената стойност на номиналния ток на мотора превишава 120% от номиналния ток на инвертора. (константа n32). <b>OP4:</b> Горната/долната граница на настройката на честотата е обърната (константи n30 и n31) <b>OP5:</b> Настроените стойности на скоковите честоти 1 и 2 не са подходящи (константи n49 и n50) <b>OP9:</b> Настроената носеща честота не е коректна (константа n46).	Проверете зададените стойности	
 Мигащо			<b>OL3</b> (прекалено увеличаване на усукващия момент). Токът на мотора превишава стойността, зададена с константа n60.		Намалете товара и времето за нарастване /спадане
 Мигащо			<b>SER</b> (грешка при съгласуване) Инверторът получава команда LOCAL/REMOTE или комуникационни/от главната верига сигнали за промяна на терминали, докато на изхода се подава нещо		Проверете външната верига (съгласуваността)

**Показания на дисплея и значение**

GEMAMEX



Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия	
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено				
<i>bb</i> Мигащо	  или  	Настъпила е предупреди телна повреда, непроменяща състоянието	ВВ(външна блокировка). Блокиращата команда на мултифункционален терминал е активна, изходът на мотора е спрян(моторът работи по инерция). Временното състояние се премахва с премахване на входната команда.	Проверете външната верига (съгласуваността)	
<i>EF</i> Мигащо			EF(едновременни FWD/REV пускови команди). Когато едновременно се подадат FWD/REV пускови команди за повече от 500ms, инверторът спира според константа n04.		Проверете външната верига (съгласуваността)
<i>STP</i> Мигащо			  или  	STP (операторна функция за спиране). Бутонът STOP/RESET се задейства по време на работа, чрез командата FWD/REV или чрез пускова команда от комуникация. Инверторът спира в зависимост от константа n04. STP(аварийно спиране) Инверторът получава сигнал за аварийно спиране и спира според константа n04.	Отваря FWD/REV командата за контролни терминали на веригата. Проверете външната верига (съгласуваността).
<i>FAN</i> Мигащо				FAN (повреда в охлаждащия вентилатор) Охлаждащият вентилатор е заключен.	Проверете: -охлаждащия вентилатор -дали охлаждащият вентилатор е окабелен правилно
<i>CE</i> Мигащо	CE(MEMOBUS комуникационна повреда)			Проверете комуникационните устройства или сигнали	

GEMAMEX

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено			
OC		Изходът на защитната операция е спрян и моторът се движи по инерция за да спре.	<p>ОС (висок ток) Моментната стойност на изходния ток на инвертора превишава 200% от номиналния ток.</p> <p>(Повреда в контролното захранване) Открита е грешка(повреда) в напрежението на контролното захранване.</p>	<p>-Окъсена верига или заземяване на изхода на инвертора. -Голям товар GD<sup>2</sup>. -Много малки времена за нарастване/спадане (константи от n16 до n19). -Специално използва-не на мотора -Пускане на мотора, докато се движи по инерция -Мотор с мощност по-голяма от тази, която е номиналната зададе-на за инвертора. -магнитният контактор е отворен/затворен на инверторния изход -циклична мощност. Ако проблемът продължи, сменете инвертора</p>
GF	● ☀		GF(грешка при заземяване)Токът на изхода на инвертора поради повреда превишава номиналния ток на инвертора	<p>-Проверете дали izolацията не е влошена -проверете връзката между инвертора и мотора.</p>
OV			<p>OV(свръх напрежение на главната верига).DCнапрежението на главната верига превишава нивото на зададеното напрежение поради регенеративна енергия от мотора.</p> <p>Нива на разпознаване: 200V:спира при DC напрежение на главната верига под 410V. 400V:спира при DC напрежение на главната верига над 820V.</p>	<p>-Недостатъчно време за спадане (константи n17 и n19) -Зареждане на минусово тегло(асансиори и др) -повишаване на времето за спадане</p>
UVI			<p>UVI(ниско напрежение на главната верига). Напрежението на главната верига пада под долната граница, докато инверторният изход е включен. 200V: Спира при DC напрежение на главната верига под 200V(160V за</p>	<p>-Намаляване на подаваното входно напрежение -отворена фаза на входното захранване – възникване на моментни загуби на захранването. Проверете: -Напрежението на</p>

**Показания на дисплея и значение**

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено			
OH		Изходът на защитната операция е спрян и моторът се движи по инерция за да спре.	OH(прегриване на охлаждащия вентилатор). Температурата се покачва поради претоварване на инвертора или повишаване температурата на влизащия въздух	-голям товар -неправилни V/f настройки -неефикасно време за нарастване при настъпване на повреда по време на ускорение -температура на влизащия въздух над 122°F (50°C) -охлаждащият вентилатор е спрял  Проверете следното: -размера на товара -V/f настройките (константи n09 до n15) -температура на влизащия въздух
OL1	● ☀		OL1(претоварване на мотора). Защитата на мотора от претоварване се извършва чрез вградено електротермично реле за претоварване	-проверете товара или V/f настройките(константи n09 ÷n15) -настройте номиналния ток на мотора според стойността на табелата (константа n32)
OL2			OL2(претоварване на инвертора)Защитата на инвертора от претоварване се извършва чрез вградено електротермично реле	-проверете товара или V/f настройките (константи n09 до n15) -проверете мощността на инвертора
OL3			OL3(засичане на прекален усукващ момент). Изходният ток на инвертора превишава тока, зададен с константа n60. Когато се засече прекален усукващ момент, инверторът започва да работи според начина,зададен с константа n59.	Проверете управляващата машина и оправете причината за повреда или увеличете стойността на константа n60до максималната позволена стойност

☀ включен    ○ премигва    ● изключен

**Показания на дисплея и значение**

ГЕМАМЕКС

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено			
EF□		Изходът на защитната операция е спрян и моторът се движи по инерция за да спре.	EF□(външна грешка) Инверторът получава сигнал на входа си за външната грешка от терминал на контролната верига EF0: външна грешка по MEMOBUS комуникация EF2:входна команда за външна грешка от терминал S2 на контролната верига EF3:входна команда за външна грешка от терминал S3 на контролната верига EF4:входна команда за външна грешка от терминал S4 на контролната верига EF5:входна команда за външна грешка от терминал S5 на контролната верига	Проверете външната верига (съгласуваността)
FO0	● ☀		CPF-00 Разпозната е начална грешка в паметта	Циклична мощност. Ако проблемът продължи, сменете инвертора
FO1			CPF-01 Разпозната е грешка в ROM паметта	Циклична мощност. Ако проблемът продължи, сменете инвертора
FO4			CPF-04 Разпозната е грешка в EEPROM паметта на контролната верига на инвертора	-Запишете информацията за всичките константи и инициализирайте константите. -Циклична мощност. Ако проблемът продължи, сменете инвертора

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено			
<i>F05</i>	● ☀	Изходът на защитната операция е спрян и моторът се движи по инерция за да спре	CPF-05 Разпозната е A/D конверторна (АЦП) грешка	Циклична мощност. Ако проблемът продължи, сменете инвертора
<i>F06</i>			CPF-06 - грешка при свързване на опционалната карта - опционалната карта е свързана неправилно	Преместете захранването към инвертора. Проверете връзките от цифровото управление. Проверете софтуерния номер на инвертора.
<i>F07</i>			CPF-07 Грешка при контролната верига (EEPROM или АЦП)	Циклична мощност. Ако проблемът продължи, сменете инвертора
<i>CE</i>			CE (MEMOBUS комуникационна грешка) Не е възможно нормалното приемане на данни	Проверете комуникационните устройства или комуникационни сигнали

Показания на дисплея		Състояние на инвертора	обяснение	Причини и правилни действия
Цифрово управление	RUN ALARM зелено червено			
SFP	○ ☀ или ● ☀	Спира в зависимост от константата	STP (аварийно спиране). Инверторът спира според константа n04 след като получи сигнал за аварийно спиране.	Проверете външната верига (съгласуваността)
— (OFF)	● ●		-недостатъчно напрежение на захранването -повреда в контролното захранване -повреда в хардуера	Проверете следното: - напрежение на захранването - дали е свързано захранването на главната верига - дали винтовете на терминалите са здраво затегнати - контролно съгласуване. Преместете инвертора.

▪ **Отстраняване на повреди**



Повреда	причина	Правилни действия
<p>Моторът не заработва при подаване на външен операционен сигнал</p>	<p><b>Погрешен работен метод е избран</b> Пусковата команда n02 не е зададена към терминал на контролната верига.</p>	<p>Настройте пусковата команда n02 към терминал на контролната верига.</p>
	<p><b>3-проводникова последователност е в действие.</b> Мултифункционалният входен режим n37 е в 3-проводникова последователност и контролният терминал S2 не е затворен.</p>	<p>За да използвате 3-проводникова последователност, окабелете така, че контролният терминал S2 е затворен. За да използвате 2-проводникова последователност, задайте на мултифункционалния вход n37 стойност, различна от тази при 3-проводниковата последователност</p>
	<p><b>Честотата е зададена прекалено ниска.</b> Входната честота е зададена по-ниска отколкото е настроена минималната изходна честота n14.</p>	<p>Задайте входна честота по-висока в сравнение с минималната изходна честота n14.</p>
	<p><b>Задействан е режим LOCAL</b></p>	<p>Настройте LO/RE от цифровото управление на RE</p>
	<p><b>Настройката за SW не е вярна.</b> Пример: зададени са входни 4-20mA, но SW е настроен на "V".</p>	<p>Уверете се, че за аналоговите входове, честотната настройка n03 и SW настройките са верни.</p>

Повреда	причина	Правилни действия
<p>Моторът спира. Усукващият момент не се подава на изхода.</p>	<p><b>Нивото на загуба на скорост по време на ускорение е прекалено ниско.</b> Поради ниското ниво на загуба на скорост по време на ускорение (n56), изходният ток достига зададеното ниво, изходната честота се спира и времето за нарастване се удължава.</p>	<p>Проверете дали е зададена подходяща стойност за нивото на загуба на скорост по време на ускорение (n56)</p>
	<p><b>Нивото на загуба на скорост по време на работа е прекалено ниско.</b> Поради ниското ниво на загуба на скорост по време на работа (n57), изходният ток достига зададеното ниво и скоростта пада.</p>	<p>Проверете дали е зададена подходяща стойност за нивото на загуба на скорост по време на работа (n57)</p>
	<p><b>Товарът е прекалено голям.</b> Ако товарът е прекалено голям, се активира защитата защитата от загуба на скоростта, изходната честота се спира и времето за ускорение се удължава.</p>	<p>Увеличете времето за ускорение (n16). Намалете товара.</p>
	<p>Когато максималната честота е била променена, максималното напрежение също се е променило.</p>	<p>За да увеличите скоростта на мотор с общо предназначение, променете само максималната честота</p>
	<p>Зададената стойност за V/f е прекалено ниска</p>	<p>Задайте стойност за V/f (n09 до n15) според характеристиките на товара.</p>

Повреда	причина	Правилни действия
Скоростта на мотора е нестабилна. Скоростта на мотора се изменя, когато има по-малък товар.	<b>Нивото на защита от загуба на скоростта по време на работа е прекалено ниско.</b> Поради ниското ниво на загуба на скорост по време на работа (n57), изходният ток достига зададеното ниво и скоростта пада.	Проверете дали е зададена подходяща стойност за нивото на загуба на скорост по време на работа (n57)
	<b>Товарът е много голям.</b> Ако товарът е много голям, защитата от загуба на скоростта се активира, изходната честота се спира и времето за ускорение нараства.	Намалете товара.
	<b>Носещата честота е прекалено висока.</b> Ако моторът работи с малък товар, висока носеща честота може да причини колебания в скоростта на мотора.	Намалете носещата честота (n46).
	<b>Зададената стойност за V/f е прекалено висока за работата при малка скорост.</b> Поради високата зададена стойност за V/f, при ниски скорости настъпва възбуждане.	Задайте стойност за V/f (n09 до n15) според характеристиките на товара.
	<b>Максималната и основната честоти са неправилно зададени.</b> Пример: За да работи мотор 60Hz на честота 40Hz или по-малко, максималната и основната честоти трябва да се зададат на 40Hz.	Настройте максималната и основната честоти според характеристиките на мотора.
	<b>Инверторът се използва за работа при 1,5Hz или по-малко</b>	Не използвайте VS mini за работа при 1,5Hz или по-малко. За работа под 1,5Hz използвайте друг модел инвертори.
	<b>Аналоговият вход е нестабилен и има шумове</b>	Повишете стойността на константата за филтърното време

Повреда	причина	Правилни действия
Цифровото управление не се включва	<b>Не е подадено захранване.</b> Спирачки или друг компонент от входа на захранването не е включен и захранването не е подадено.	Проверете дали захранването е подадено

## 9. Спецификации

### ▪ Стандартни спецификации (за клас 200V)

Напрежителен клас		200V едно- /3- фазни							
Модел	3-фазни	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0	
CIMR-J7*Z□□□□	еднофазни	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	-	-	
Мах приложима изходна мощност на мотора kW(HP)*		0,1 (0,13)	0,25 (0,23)	0,55 (0,5)	1,1 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	4,0 (5)	
Изходни характеристики	Мощност на инвертора (kVA)	0.3	0.6	1.1	1.9	3	4.2	6.7	
	Номинален изходен ток(A)	0.8	1.6	3	5	8	11	17.5	
	Мах изходно напрежение(V)	3-фазен, 200 до230V (пропорционално на входното напрежение) еднофазен, 200 до 240V							
	Мах изходна честота (Hz)	400 Hz (по програмен път)							
захранване	Номинални входни напрежение и честота	3-фазен, 200 до230V, 50/60Hz до 240V, 50/60Hz					еднофазен, 200		
	Допустими изменения на напрежението	-15 до +10%							
	Допустими изменения на честотата	± 5%							

Напрежителен клас		200V едно- /3- фазни
Контролни характеристики	Контролен метод	Синусоидален PWM (V/f контрол)
	Регулиран честотен обхват	0,1 до 400Hz
	Точност на честотата Температурни промени	Цифрови настройки: $\pm 0,01\%$ (-10 до +50°C) Аналогови настройки: $\pm 0,5\%$ (25 до +50°C)
	Точност при настройка на честотата	Цифрови настройки: 0,1Hz(под 100Hz)/1Hz(над 100Hz) Аналогови настройки: 1/1000 от мах изходна честота
	Точност на изходната честота	0,01Hz
	Поносимо претоварване	150% от номиналния изходен ток за една минута
	сигнал за настройка на честотата	0 до 10VDC(20k $\Omega$ ), 4 до 20 mA(250 $\Omega$ ), 0 до 20mA(250 $\Omega$ ), потенциометър за настройка на честотата
	Време за нарастване/спадане	0,0 до 999сек. (времената за нарастване/спадане се програмират независимо)
	Спиращ усукващ момент	Осреднен усукващ момент при намаляване на скоростта † 0,1kW; 0,25kW (0,13HP; 0,25HP): 150% 0,55kW; 1,1kW (0,5HP; 1HP): 100% 1,5kW (2HP): 50% 2,2kW (3HP) или повече: 20% продължителен регенеративен усукващ момент: Около 20%
	V/f характеристики	Възможно е да се програмира всеки V/f модел

\* Базира се на стандартен 4-полюсен мотор за мах приложим изход на мотора.

† Показва усукващия момент при намаляване на скоростта за несвързан мотор, който намалява скоростта си от 60Hz за възможно най-малко време.

Напрежителен клас		200V едно- /3- фазни						
Модел	3-фазни	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0
	еднофазни	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	-	-
Мах приложима изходна мощност на мотора kW(HP)*		0,1 (0,13)	0,25 (0,23)	0,55 (0,5)	1,1 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	4,0 (5)

Напрежителен клас		200V едно- /3- фазни
Защитни функции	Защита на мотора от претоварване	Електротермично реле за претоварване
	Моментен пиков ток	Моторът се движи по инерция, за да спре, при приблизително 200% от номиналния ток на инвертора
	Голям товар	Моторът се движи по инерция, за да спре след 1 минута при 150% от номиналния изходен ток на инвертора
	Свръхнапрежение	Моторът се движи по инерция, за да спре, ако DC напрежението превиши 410V.
	Нисконапрежение	Спира, когато DC напрежението падне под 200V (за еднофазните серии под 160V).
	Моментна загуба на мощност	Може да причини: липса на по-нататъчно захранване(ако загубата на мощност е за повече от 15 ms), продължителна работа ако загубата на мощност е 0,5s или по-малко.
	Прегряване на охлаждащия вентилатор	Защитен е от електронна верига
	Ниво на защита от загуба на скорост	Може да се зададе индивидуално ниво по време на нарастване/спадане, да се активира/дезактивира, докато се движи по инерция, за да спре.
	Повреда в охлаждащия вентилатор	Защитен е от електронна верига (разпознаване дали вентилаторът е блокиран)
	Повреда при заземяването	Защитен е от електронна верига (ниво на номиналния изходен ток)
Индикация при подаване на захранването	Включва се лампичка RUN или светодиода на цифровото управление свети (такъв светодиод има при 400V). Свети, докато DC напрежението падне под 50V.	

Напрежителен клас			200V едно- /3- фазни
Други функции	Входни сигнали	Мултифункционален вход	Избират се 4 от следните сигнала: обратно (реверсивно) пускане (3-проводникова последователност), ресет за грешките, външна повреда (NO/NC контактен вход), многостепенна скоростна операция, команда JOG, избор на време за ускорение/забавяне, външно блокиране (NO/NC контактен вход), команда за търсене на скорост, команда за задържане на ускорението/забавянето, избор на LOCAL/REMOTE, избор на комуникационен терминал/ терминал на главната верига, аварийно спиране при повреда, аларма при аварийно спиране.
	Изходни сигнали	Мултифункционален изход	Могат да се избера следните изходни сигнали(1 NO/NC контактен изход): Повреда, работа, нулева скорост, зададена честота, разпознаване на честота (изходна честота $\leq$ или $\geq$ зададената стойност), по време на засичане на голям усукващ момент, малка повреда, по време на блокиране, работен режим, готовност на инвертора за работа, по време на опитите да заработи докато има повреда, по време на UV, по време на търсене на скорост, изход за данни по време на комуникация.
	Стандартни функции		Цялостно автоматично повишаване на усукващия момент, компенсация на изплъзването, DC инжекционен ток на спиране/ време за спиране/ пускане, отклонение/достигната честота, настройка на честотата с вградения потенциометър, копиране на константи, [MEMOBUS комуникации (RS-485/422, max 19,2K bps) (опционално)]

- минимален допустим товар: 5VDC, 10mA(като стандартна стойност)

Напрежителен клас		200V едно- /3- фазни						
Модел CIMR-J7*Z□□□□	3-фазни	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0
	еднофазни	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	-	-

Напрежителен клас			200V едно- /3- фазни
Други функции	показание	Светодиод, показващ състоянието	RUN и ALARM, работещи като светодиоди
		Цифрово управление	За показване на зададената честота, изходната честота и изходния ток
	терминали		Главна верига: терминали с винтове Контролна верига: терминали с щифтове
	Разстояние за опроводяване между инвертора и мотора		100m (328ft) или по-малко †
Приложение			Отворено шаси
Метод на охлаждане			Олайдащ вентилатор се доставя за следните модели: 200V; 0,75kW (1HP) или големи инвертори (3-фазни) 200V; 1,5kW (2HP) или големи инвертори (еднофазни). Другите модели се охлаждат сами
Състояние на околната среда	Околна температура		Отворено шаси: -10 до +50°C (14 до 122°F) (без да замръзва)
	влажност		95% RH или по-малко(не отговаря)
	Температура за съхранение		-20 до +60°C (-4 до +140°F)
	разположение		В затворено помещение(без корозионни газове или прах)
	Надморска височина		1000m(3280ft) или по-малко
вибрации		До 9,8m/S <sup>2</sup> (1G) при по-малко от 20Hz До 2m/S <sup>2</sup> (0,2G) при 20Hz до 50Hz	

\*температурата по време на превозването (за кратък период)

†тако разстоянието за окабеляване между инвертора и мотора е голямо, намалете носещата честота на инвертора.



### ▪ Стандартни спецификации (за клас 400V)

Напрежителен клас		400V 3- фазни						
Модел	3-фазни	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0
CIMR-J7*Z□□□□								
Мах приложима изходна мощност на мотора kW(HP)*		0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	1,1 (1,5)	1,5 (2)	2,2 (3)	3,0 (4)	4,0 (5)
Изходни характеристики	Мах мощност на инвертора (kVA)	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7
	Номинален изходен ток(A)	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
	Мах изходно напрежение(V)	3-фазен, 380 до 460V (пропорционално на входното напрежение)						
	Мах изходна честота (Hz)	400 Hz (по програмен път)						
захранване	Номинални входни напрежение и честота	3-фазен, 380 до460V, 50/60Hz						
	Допустими изменения на напрежението	-15 до +10%						
	Допустими изменения на честотата	± 5%						

Напрежителен клас		400V 3- фазни	
Контролни характеристики	Контролен метод	Синусоидален PWM (V/f контрол)	
	Регулиран честотен обхват	0,1 до 400Hz	
	Точност на честотата Температурни промени	Цифрови настройки: $\pm 0,01\%$ (-10 до +50°C) Аналогови настройки: $\pm 0,5\%$ (25 до +50°C)	
	Точност при настройка на честотата	Цифрови настройки: 0,1Hz(под 100Hz)/1Hz(над 100Hz) Аналогови настройки: 1/1000 от мах изходна честота	
	Точност на изходната честота	0,01Hz	
	Поносимо претоварване	150% от номиналния изходен ток за една минута	
	сигнал за настройка на честотата	0 до 10VDC(20k $\Omega$ ), 4 до 20 mA(250 $\Omega$ ), 0 до 20mA(250 $\Omega$ ), потенциометър за настройка на честотата	
	Време за нарастване/спадане	0,0 до 999сек. (времената за нарастване/спадане се програмират независимо)	
	Спиращ усукващ момент	Осреднен усукващ момент при намаляване на скоростта † 0,37kW : 150% 0,55kW; 1,1kW : 100% 1,5kW (2HP): 50% 2,2kW (3HP) или повече: 20% продължителен регенеративен усукващ момент: Около 20%	
	V/f характеристики	Възможно е да се програмира всеки V/f модел	

\* Базира се на стандартен 4-полусен мотор за мах приложим изход на мотора.

† Показва усукващия момент при намаляване на скоростта за несвързан мотор, който намалява скоростта си от 60Hz за възможно най-малко време.

Напрежителен клас		400V 3- фазни						
Модел	3-фазни	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0
CIMR-J7*Z□□□□								

Напрежителен клас		400V 3- фазни
Защитни функции	Защита на мотора от претоварване	Електротермично реле за претоварване
	Моментен пиков ток	Моторът се движи по инерция, за да спре, при приблизително 200% от номиналния ток на инвертора
	Голям товар	Моторът се движи по инерция, за да спре след 1 минута при 150% от номиналния изходен ток на инвертора
	Свръхнапрежение	Моторът се движи по инерция, за да спре, ако DC напрежението превиши 820V.
	Нисконапрежение	Спира, когато DC напрежението падне под 400V.
	Моментна загуба на мощност	Може да причини: липса на по-нататъчно захранване(ако загубата на мощност е за повече от 15 ms), продължителна работа ако загубата на мощност е 0,5s или по-малко.
	Прегряване на охлаждащия вентилатор	Защитен е от електронна верига
	Ниво на защита от загуба на скорост	Може да се зададе индивидуално ниво по време на нарастване/спадане, да се активира/дезактивира, докато се движи по инерция, за да спре.
	Повреда в охлаждащия вентилатор	Защитен е от електронна верига (разпознаване дали вентилаторът е блокиран)
	Повреда при заземяването	Защитен е от електронна верига (ниво на номиналния изходен ток)
Индикация при подаване на захранването	Има светодиода, който свети, докато DC напрежението падне под 50V.	

Напрежителен клас			400V 3- фазни
Други функции	Входни сигнали	Мултифункционален вход	Избират се 4 от следните сигнала: обратно (реверсивно) пускане (3-проводникова последователност), ресет за грешките, външна повреда (NO/NC контактен вход), многостепенна скоростна операция, команда JOG, избор на време за ускорение/забавяне, външно блокиране (NO/NC контактен вход), команда за търсене на скорост, команда за задържане на ускорението/забавянето, избор на LOCAL/REMOTE, избор на комуникационен терминал/ терминал на главната верига, аварийно спиране при повреда, аларма при аварийно спиране.
	Изходни сигнали	Мултифункционален изход*	Могат да се избера следните изходни сигнали(1 NO/NC контактен изход): Повреда, работа, нулева скорост, зададена честота, разпознаване на честота (изходна честота $\leq$ или $\geq$ зададената стойност), по време на засичане на голям усукващ момент, малка повреда, по време на блокиране, работен режим, готовност на инвертора за работа, по време на опитите да заработи докато има повреда, по време на UV, по време на търсене на скорост, изход за данни по време на комуникация.
	Стандартни функции		Цялостно автоматично повишаване на усукващия момент, компенсация на изплъзването, DC инжекционен ток на спиране/ време за спиране/ пускане, отклонение/достигната честота, настройка на честотата с вградения потенциометър, копиране на константи, [MEMOBUS комуникации (RS-485/422, max 19,2K bps) (опционално)]

\*минимален допустим товар: 5VDC, 10mA(като стандартна стойност)

Напрежителен клас		400V 3- фазни						
Модел	3-фазни	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0
CIMR-J7*Z□□□□								

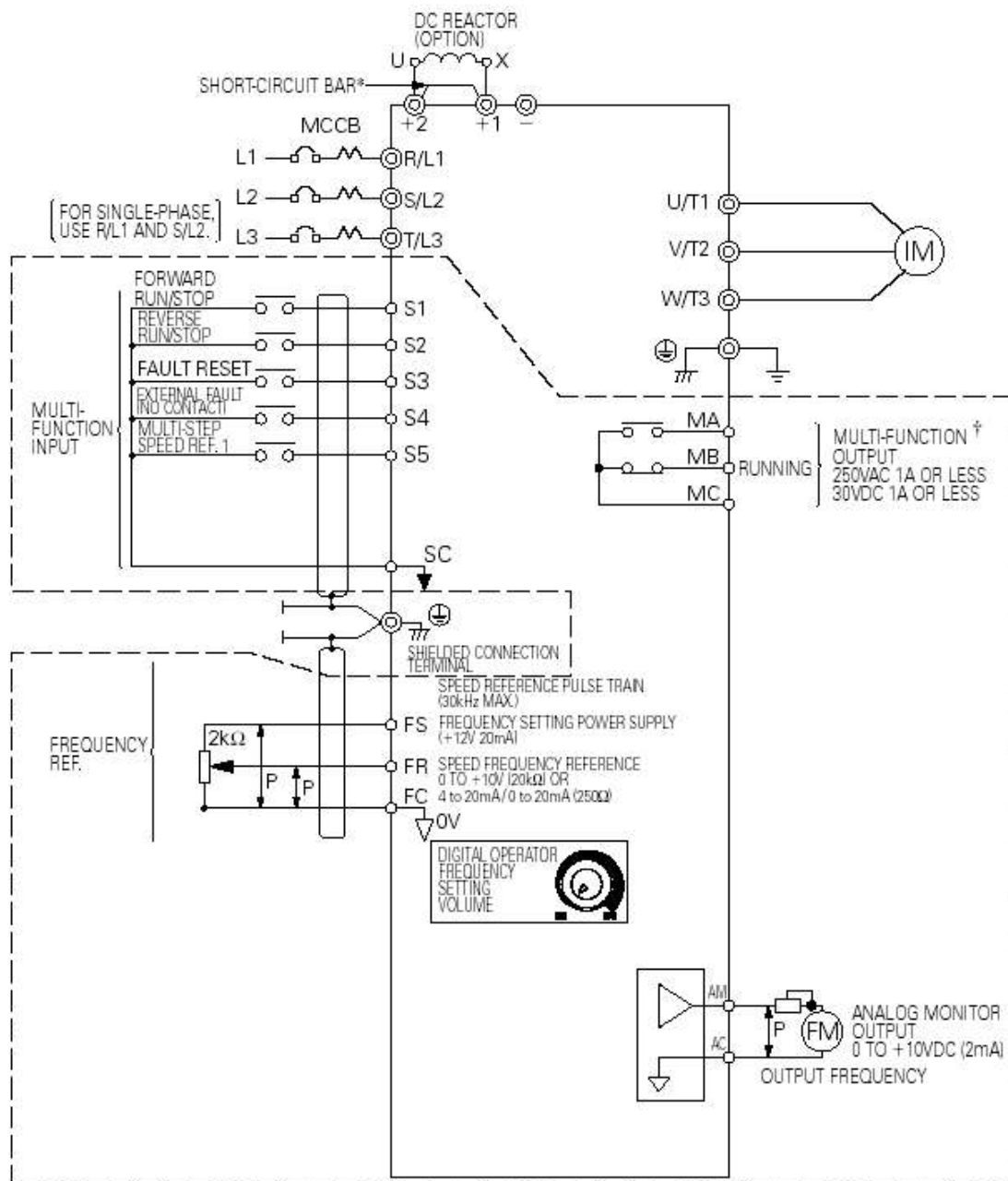
Напрежителен клас			400V 3- фазни
Други функции	показание	Светодиод, показващ състоянието	RUN и ALARM, работещи като светодиоди
		Цифрово управление	За показване на зададената честота, изходната честота и изходния ток
	терминали		Главна верига: терминали с винтове Контролна верига: терминали с щифтове
	Разстояние за опроводяване между инвертора и мотора		100m (328ft) или по-малко †
Приложение			Отворено шаси
Метод на охлаждане			Охлаждащ вентилатор се доставя за следните модели: 400V; 1,5kW (3HP) или големи инвертори (3-фазни). Другите модели се охлаждат сами
Състояние на околната среда	Околна температура		Отворено шаси: -10 до +50°C (14 до 122°F) (без да замръзва)
	влажност		95% RH или по-малко(не отговаря)
	Температура за съхранение		-20 до +60°C (-4 до +140°F)
	разположение		В затворено помещение(без корозионни газове или прах)
	Надморска височина		1000m(3280ft) или по-малко
	вибрации		До 9,8m/S <sup>2</sup> (1G) при по-малко от 20Hz До 2m/S <sup>2</sup> (0,2G) при 20Hz до 50Hz

\*температурата по време на превозването (за кратък период)

†тако разстоянието за окабеляване между инвертора и мотора е голямо, намалете носещата честота на инвертора.

ГЕМАМЕКС

- **Стандартно окабеляване**



  
 екраниран

  
 двойка усукани кабели




За терминалите на контролната верига има само работна изолация (клас на защита 1, претоварване по напрежение - категория II). Допълнителна изолация може да е необходима за крайния продукт, за да се изпълнят СЕ изискванията.

\* Укасяващата шина трябва да се махне, когато се свързва DC дросел.

† Минимален позволен товар: 5VDC, 10mA (като зададена стойност)

### Описание на терминалите

вид	терминал	име	Функция (сигнално ниво)
Главна верига	R/L1, S/L2, T/L3	Входно AC захранване	Използвайте входа на главната верига. (използвайте терминали R/L1 и S/L2 за еднофазни инвертори. Никога не използвайте терминал T/L3).
	U/T1, V/T2, W/T3	Инверторен изход	Инверторен изход
	+2, +1	Връзка с DC бобината	Когато свързвате допълнителна DC бобина, махнете окъсяващата шина между +2 и +1.
	+1, -	Вход за DC захранване	Вход за DC захранване(+1: положителен, -: отрицателен)*
		Земя	Заземяването се извършва според местния код.

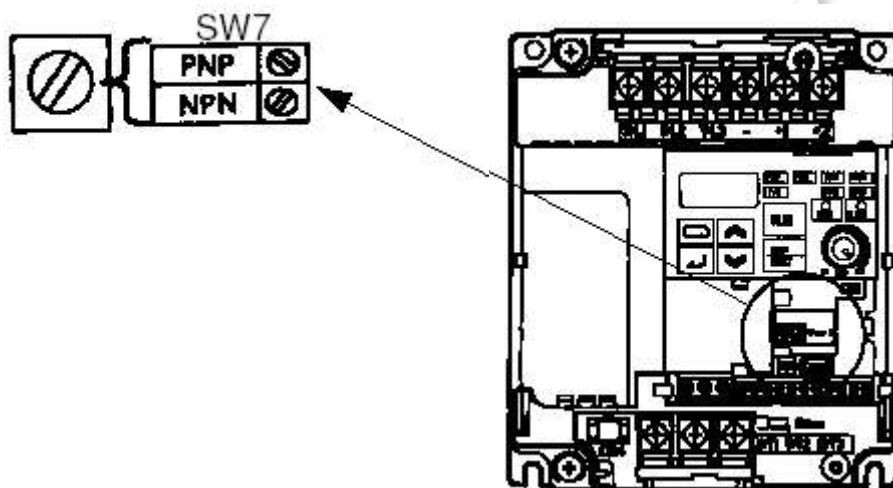


вид	терминал	име	Функция (сигнално ниво)			
К о н т р о л н а  в е р и  г а	В о д н о с т	S1	Вход за нормална работа	Затворен: работи FWD, отворен: работи REV	Фото-съединителна изолация 24VDC 8mA	
		S2	Избор на мултифункционален вход 2	Заводска настройка: Затворен: работи FWD отворен: работи REV		
		S3	Избор на мултифункционален вход 3	Заводска настройка: ресет на грешките		
		S4	Избор на мултифункционален вход 4	Заводска настройка: външна грешка (NO контакт)		
		S5	Избор на мултифункционален вход 5	Заводска настройка: многостъпкова настройка на скоростта†		
		SC	Избор на общ мултифункционален вход	За контролен сигнал		
	Честотна настройка	FS	Захранване за	+12V(допустим ток- 20mA max)		
		FR	Настройка на основната честота	0 до +10VDC(20kΩ), 4 до 20 mA (250kΩ), 0 до 20mA(250Ω), разделителна способност 1/1000		
		FC	Настройка на общата честота	0V		
	И з х о д н а г л а в н а т а в е р и г а	Контактен изход на главната верига	MA	NO контактен изход	Заводска настройка: активиран	Контактен капацитет 250 VAC 1A или по-малко 30VDC 1A или по-малко
			MB	NC контактен изход		
			MC	Общ контактен изход		
		AM	Аналогов мониторинг изход	Заводска настройка: изходна честота 0 до +10VDC	0 до +10VDC, 2mA или по-малко	
AC	Общ аналогов мониторинг	0V	8битова резолюция			

\* входният DC терминал не е подаден според CE/UL стандартите

† Минимален разрешен товар: 5VDC, 10mA (като зададена стойност)

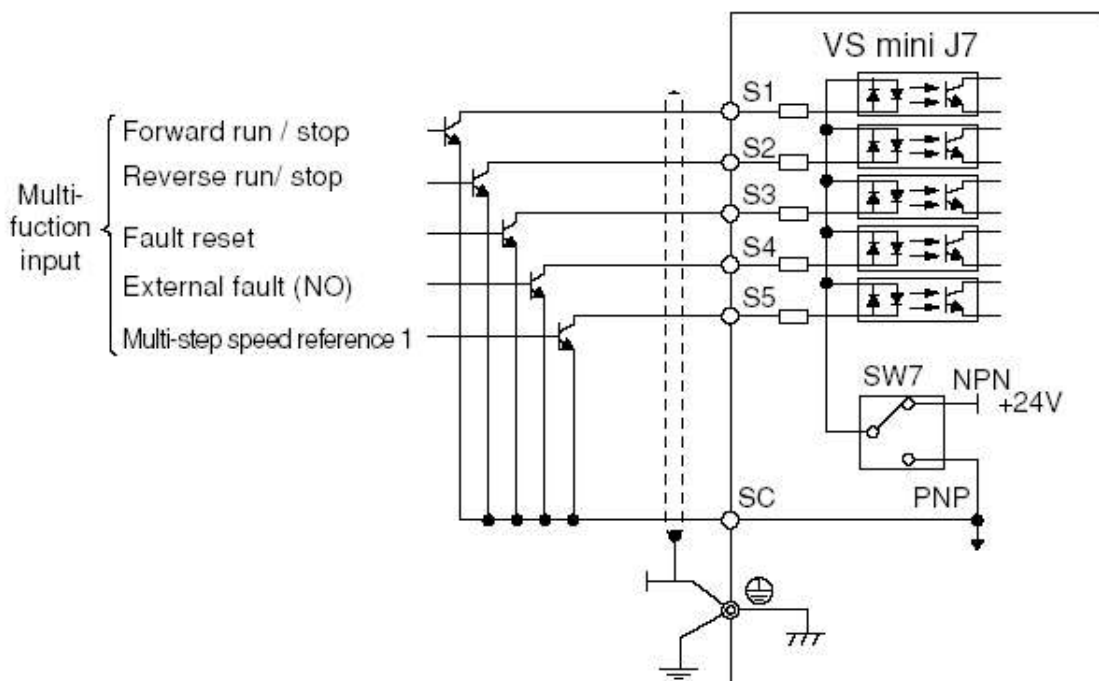
▪ **Съгласуване на входните връзки с NPN/PNP транзистори**



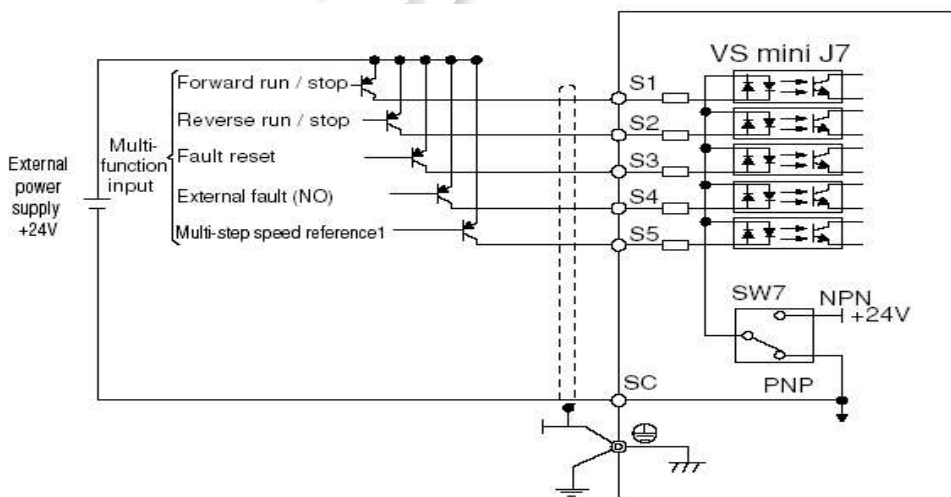
Когато свързвате съгласувани входове (S1 до S5) с транзистор, завъртете ротационния лост SW7 според поляритета (0V общо: страната на NPN, +24V общо: страната на PNP)

Заводска настройка: страната на NPN.

Съгласувано свързване с NPN транзистор (0V общо)



Съгласувано свързване с PNP транзистор (+24V общо)



▪ **Размери/топлинни загуби**

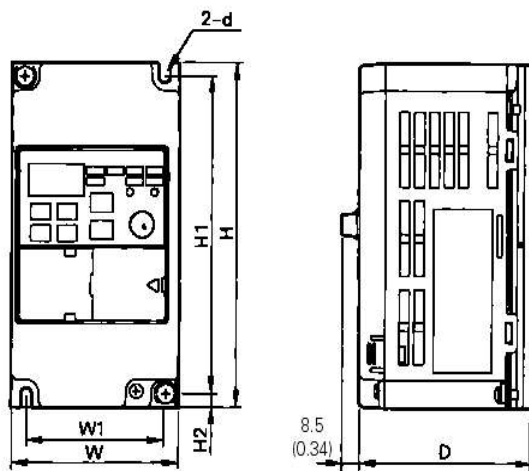


Fig. 1

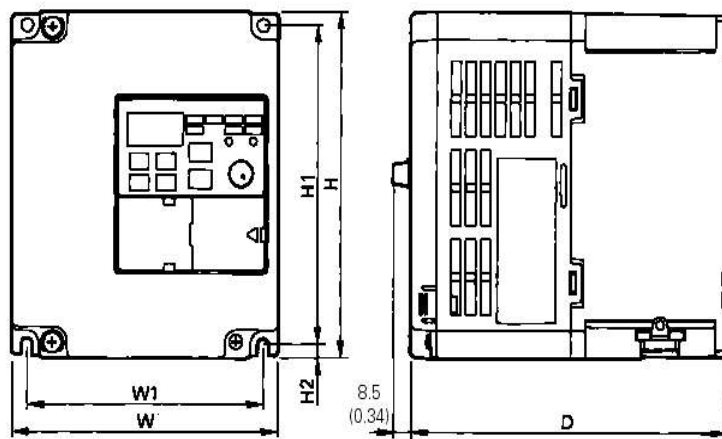


Fig. 2

Размери в мм (инчове) / тегло в килограми / топлинни загуби (W)

Voltage class	Capacity kW	W	H	D	W1	H1	H2	d	Mass	Heat Loss (W)			Fig.
										Heatsink	Unit	Total	
200V 3-phase	0.1	68 (2.68)	128 (5.04)	70 (2.76)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.5 (1.10)	3.7	9.3	13.0	1
	0.25	68 (2.68)	128 (5.04)	70 (2.76)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.5 (1.10)	7.7	10.3	18.0	1
	0.55	68 (2.68)	128 (5.04)	102 (4.02)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.8 (1.77)	15.8	12.3	28.1	1
	1.1	68 (2.68)	128 (5.04)	122 (4.80)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.9 (1.98)	28.4	16.7	45.1	1
	1.5	108 (4.25)	128 (5.04)	129 (5.08)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.3 (2.86)	53.7	19.1	72.8	2
	2.2	108 (4.25)	128 (5.04)	154 (6.06)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.5 (3.31)	60.4	34.4	94.8	2
	4.0	140 (5.51)	128 (5.04)	161 (6.34)	128 (5.04)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	2.1 (4.62)	96.7	52.4	149.1	2
200V single-phase	0.1	68 (2.68)	128 (5.04)	70 (2.76)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.5 (1.10)	3.7	10.4	14.1	1
	0.25	68 (2.68)	128 (5.04)	70 (2.76)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.5 (1.10)	7.7	12.3	20.0	1
	0.55	68 (2.68)	128 (5.04)	112 (4.41)	56 (2.20)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	0.9 (1.98)	15.8	16.1	31.9	1
	1.1	108 (4.25)	128 (5.04)	129 (5.08)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.5 (3.31)	28.4	23.0	51.4	2
	1.5	108 (4.25)	128 (5.04)	154 (6.06)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.5 (3.31)	53.7	29.1	82.8	2
400V 3-phase	0.37	108 (4.25)	128 (5.04)	81 (3.19)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.0 (2.20)	9.4	13.7	23.1	2
	0.55	108 (4.25)	128 (5.04)	99 (3.90)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.1 (2.43)	15.1	15.0	30.1	2
	1.1	108 (4.25)	128 (5.04)	129 (5.08)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.5 (3.31)	30.3	24.6	54.9	2
	1.5	108 (4.25)	128 (5.04)	154 (6.06)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.5 (3.31)	45.8	29.9	75.7	2
	2.2	108 (4.25)	128 (5.04)	154 (6.06)	96 (3.78)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	1.5 (3.31)	50.5	32.5	83.0	2
	3.0	140 (5.51)	128 (5.04)	161 (6.34)	128 (5.04)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	2.1 (4.62)	58.2	37.6	95.8	2
	4.0	140 (5.51)	128 (5.04)	161 (6.34)	128 (5.04)	118 (4.65)	5 (0.20)	M 4	2.1 (4.62)	73.4	44.5	117.9	2

## ▪ Препоръчителни периферни устройства

Препоръчва се следните периферни устройства да бъдат монтирани между захранването от главната АС верига и входните терминали на VS mini – R/L1, S/L2, T/L3.

- МССВ / предпазител:

Уверете се, че сте го свързали, за защита на проводниците

- Магнитен контактор:

Монтирайте стабилизатор на намотката(бобината)(вижте как е показано в таблицата по-долу).

Когато използвате магнитен контактор за да пуснете или да спрете инвертора, не правете повече от едно пускане на час.

### Препоръчителни МССВ и магнитни контактори

#### 200V 3-фазни

Модел VS mini	J7*Z 20P1	J7*Z 20P2	J7*Z 20P4	J7*Z 20P7	J7*Z 21P5	J7*Z 22P2	J7*Z 24P0
Мощност (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7
Номинален изходен ток (A)	0,8	1,6	3	5	8	11	17,5
МССВ тип NF30 (MITSUBISHI)	5A	5A	5A	10A	20A	20A	30A
Магнитен контактор тип HI (YAKASAWA CONTROL)	HI-7E	HI-7E	HI-7E	HI-7E	HI-10- 2E	HI-10- 2E	HI-20E
Предпазител (UL клас RK5)	5A	5A	5A	10A	20A	20A	30A

#### 200V еднофазни

Модел VS mini	J7*Z B0P1	J7*Z B0P2	J7*Z B0P4	J7*Z B0P7	J7*Z B1P5
Мощност (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0
Номинален изходен ток (A)	0,8	1,5	3	5	8
МССВ тип NF30, NF50 (MITSUBISHI)	5A	5A	10A	20A	20A
Магнитен контактор тип HI (YAKASAWA CONTROL)	HI-7E	HI-7E	HI-7E	HI-10- 2E	HI-15E
Предпазител (UL клас RK5)	5A	5A	10A	20A	20A

## 400V 3-фазни

Модел VS mini	J7*Z 40P2	J7*Z 40P4	J7*Z 40P7	J7*Z 41P5	J7*Z 42P2	J7*Z 43P0	J7*Z 44P0
Мощност (kVA)	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	5,5	7,0
Номинален изходен ток (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2
МССВ тип NF30 (MITSUBISHI)	5A	5A	5A	10A	10A	20A	20A
Магнитен контактор тип HI (YAKASAWA CONTROL)	HI-7E	HI-7E	HI-7E	HI-10- 2E	HI-10- 2E	HI-10- 2E	HI-10- 2E
Предпазител(UL клас RK5)	5A	5A	5A	10A	10A	20A	20A

## Стабилизатори

Стабилизатори		Модел	характеристика	номер
Бобини и релета		DCR2		
200V до 230V	Големи магнитни контактори	50A22E	250VAC 0,5μF 200Ω	C002417
	Контролни релета MY-2, -3 (OMRON) HH-22, -23 (FUJI) MM-2, -4 (OMRON)	10A25C	250VAC 0,5μF 100Ω	C002482

- Прекъсвач при повреда в заземяването:

Изберете прекъсвач при повреда в заземяването, който не се влияе от високи честоти. За да избегнете неправилна работа, токът трябва да е 200mA или повече и оперативното време 0,1сек или повече.

Пример: ● NV серията от Mitsubishi Electric Co., LTD. (производство след 1988)

- EGSG Fuji Electric Co., LTD.(производство след 1984)

- AC и DC стабилизатор (бобина):

инсталирайте AC стабилизатор, за да свържете трансформатора на захранването с голяма мощност (над 600 kVA) или за да подобрите фактора на мощността от страна на захранването.

● **Филтър за шума:**

Използвайте филтър за шума, особено при инвертори ако радио шумът, генериран от инвертора, причинява смущения в работата на други контролни устройства.

Заб.

1. Никога не свързвайте LC/RC филтър за шума към изходната верига на инвертора.
2. Не свързвайте кондензатор за изпреварване на фазите към I/O (входовете/изходите) и/или стабилизатор към изходите.
3. Когато се инсталира магнитен контактор между инвертора и мотора, не гоюютрябва да се включва/изключва, докато работи.

Подробности относно периферните устройства можете да намерите в каталога.

■ **Списък с константите**

● Добявяне на нови константи може да има при подобряване на софтуера.

Константите, маркирани с #1, са приложими за подобрената софтуерна версия No. VSP 020011 или по-нова.

● Константи, които могат да се променят по време на работа.

Константите, чиито номера са дадени с удебелен шрифт, могат да бъдат променяни по време на работа.

No.	Рег.No. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
1	0101H	Парола	0,1,6,12,13	1	1
2	0102H	Избор на пускова команда	0 до 2	1	0
3	0103H	Избор на честотна настройка	0 до 6	1	0 (Заб.4)
4	0104H	Избор на метод за спиране	0,1	1	0



No.	Рег.№. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
5	0105H	Избор на забрана за реверсивно пускане	0,1	1	0
6	0106H	Функция на бутоните за спиране	0,1	1	0
7	0107H	Избор на честота в режим LOCAL	0,1	1	0(Заб.4)
8	0108H	Метод за настройка на честотата от цифровото управление	0,1	1	0
9	0109H	Мах. Изходна честота	50,0 до 400Hz	0,1Hz (под100Hz)	50,0 Hz
10	010AH	Мах.напрежение	1 до 255V (Заб.1)	0,1V	200V (Заб.1)
11	010BH	Мах.честота на изходното напрежение	0,2 до 400Hz	1Hz(над 100Hz)	50,0 Hz
12	010CH	Ср.изходна честота	0,1 до 399	1Hz(над 100Hz)	1,3Hz
13	010DH	Ср. изходно напрежение	1 до 255 V (Заб.1)	1V	12V(Заб.1)
14	010EH	Мин.изходна честота	0,1 до 10,0Hz	0,1Hz	1,3Hz
15	010FH	Мин.напрежение на изходната честота	1 до 50 V (Заб.1)	0,1V	12V(Заб.1)
16	0110H	Време за ускорение 1	0,0 до 999	0,1s(под 100s) 1s(над 100s)	10,0 s
17	0111H	Време за забавяне 1	0,0 до 999	0,1s(под 100s) 1s(над 100s)	10,0 s
18	0112H	Време за ускорение 2	0,0 до 999	0,1s(под 100s) 1s(над 100s)	10,0 s
19	0113H	Време за забавяне 2	0,0 до 999	0,1s(под 100s) 1s(над 100s)	10,0 s

№.	Рег.№. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
20	0114H	Избор на S - крива	0 до 3	1	0
21	0115H	Честотна настройка 1	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	6,0Hz
22	0116H	Честотна настройка 2	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
23	0117H	Честотна настройка 3	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
24	0118H	Честотна настройка 4	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
25	0119H	Честотна настройка 5	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
26	011AH	Честотна настройка 6	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
27	011BH	Честотна настройка 7	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
28	011CH	Честотна настройка 8	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	0,0Hz
29	011DH	Log честота	0,0 до 400	0,1Hz(под 100Hz) 1Hz (над 100Hz)	6,0Hz
30	011EH	Горна граница на честотата	0 до 110%	1.00%	100.00%
31	011FH	Долна граница на честотата	0 до 110%	1.00%	0.00%
32	0120H	Номинален ток на мотора	0 до 120% от номиналния ток на мотора	0,1A	(Заб.2)

№.	Рег.№. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
33	0121Н	Електротермична защита на мотора	0 до 2	1	0
34	0122Н	Настройка на времевата константа за електротермична защита на мотора	1 до 60 мин	1мин	8мин
35	0123Н	Избор на работа на охлаждащия вентилатор	0,1	1	0
36	0124Н	Избор на мултифункционален вход 2	2 до 8 10 до 22	1	2
37	0125Н	Избор на мултифункционален вход 3	0,2 до 8 10 до 22	1	5
38	0126Н	Избор на мултифункционален вход 4	2 до 8 10 до 22	1	3
39	0127Н	Избор на мултифункционален вход 5	2 до 8 10 до 22,34,35	1	6
40	0128Н	Избор на мултифункционален изход	0 до 7, 10 до 18	1	1
41	0129Н	Подобрени настройки на честотата	0 до 255%	1.00%	100.00%
42	012АН	Настройки на отклоненията на честотата	-99 до 99%	1.00%	0.00%
43	012ВН	Константа за филтърно време на аналоговата честота	0.00 до 2.00s	0.01s	0.10s
44	012СН	Мултифункционален аналогов изход (терминали АМ-АС)	0.1	1	0
45	012ДН	Подобряване на аналоговия мониторинг	0.00 до 2.00	0.01	1

No.	Рег.№. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
46	012EH	Избор на носеща честота	1 до 4.7 до 9	1	4 (заб. 3)
47	012FH	Метод с моментна загуба на захранването	0 до 2	1	0
48	0130H	Автоматични опити за възстановяване	0 до 10 пъти	1	0 пъти
49	0131H	Скокова честота 1	0.0 до 400Hz	0.01Hz(под 100Hz)/ 0.1Hz(над 100Hz)	0.0Hz
50	0132H	Скокова честота 2	0.0 до 400Hz	0.01Hz(под 100Hz)/ 0.1Hz(над 100Hz)	0.0Hz
51	0133H	Обхват на скоковите честоти	0.0 до 25.5Hz	0.1Hz	0.0Hz
52	0134H	ток при DC инжекционно спиране	0 до 100%	1.00%	50.00%
53	0135H	Време за DC инжекционно спиране при спиране	0 до 25.5%	0.1s	0.0s
54	0136H	Време за DC инжекционно спиране при започване на работа	0 до 25.5%	0.1s	0.5s
55	0137H	Защита от загуба на скоростта по време на ускорение	0.1	1	0
56	0138H	Защита от загуба на скоростта по време на ускорение	30 до 200%	1.00%	170.00%
57	0139H	Защита от загуба на скоростта по време на работа	30 до 200%	1.00%	160.00%

№.	Рег.№. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
58	013АН	Ниво на разпознаване на честотата	0.0 до 400Hz	0.1Hz(под 100Hz)/1Hz (над 100Hz)	0.0Hz
59	013ВН	Функция за разпознаване на прекален усукващ момент	0 до 4	1	0
60	013СН	Ниво на разпознаване на прекален усукващ момент	30 до 200%	1.00%	160.00%
61	013ДН	Време за разпознаване на прекален усукващ момент	0.1 до 10.0s	0.1s	0.1s
62	013ЕН	Задържащ изход	0.1	1	0
63	013FN	Компенсация на усукващия момент	0.0 до 2.5	0.1	1
64	0140Н	Номинално пускане на мотора	0.0 до 25.5s	0.1Hz	Заб. 2
65	0141Н	Ток на мотора без товар	0 до 99%	1.00%	Заб. 2
66	0142Н	Подобряване на приплъзването		0.1	0
67	0143Н	Времева константа за подобряване на приплъзването	0.0 до 25.5s	0.1s	2.0s
68	0144Н	Избор на по-дълго MEMOBUS време	0 до 4	1	0
69	0145Н	MEMOBUS честотна настройка и следене на честотата	0 до 3	1	0
70	0146Н	Адрес на подчиненото устройство по MEMOBUS	0 до 32	1	0
71	0147Н	BPS	0 до 3	1	2
72	0148Н	Избор на MEMOBUS двойка	0 до 2	1	0

No.	Рег.№. За трансмисията	име	Обхват за настройка	Част за настройка	Начална настройка
73	0149H	Време на изчакване на трансмисията	10 до 65ms	1ms	10ms
74	014AH	RTS контрол	0.1	1	0
75# 1	014BH	Намаляване на носещата честота при ниска скорост	0.1	1	0
76# 1	014CH	Избор на функцията за копиране на константи	Rdy, rEd, Cpy, vFy, vA, Sno		rdy
77# 1	014DH	Забрана на четенето на константи	0.1	1	0
78	014EH	Данни за грешките	Запазва, показва най-скорошната аларма	Настройка не е позволена	-
79	014FH	No Софтуерна версия	Изписва последните 3 цифри от софтуерния номер	Настройка не е позволена	-

Заб. 1. При клас 400V горната граница на обхвата и началните стойности се удвояват.

2. Промяна в зависимост от инверторната мощност (според следващата страница).
3. Промяна в зависимост от инверторната мощност (според предишните страници).
4. Начална настройка на модела с цифрово управление (без потенциометър) е 1. Настройката може да се зададе да е 0, чрез инициализация на константата.

▪ клас 200V, 3-фазен

No.	Име	Мер- на ед.	Начална настройка							
			0.1 kW	0.25 kW	0.55 kW	1.1 kW	1.5 kW	2.2 kW	-	4.0 kW
-	Мощност на инвертора	kW	0.1	0.25	0.55	1.1	1.5	2.2	-	4.0
p32	Номинален ток на мотора	A	0.6	1.1	1.9	3.3	6.2	8.5	-	14.1
p64	Номинално приплъзване на мотора	Hz	2.5	2.6	2.9	2.5	2.6	2.9	-	3.3
p65	Ток на мотора при работа без товар	%	72	73	62	55	45	35	-	32

▪ клас 200V, еднофазен

No.	Име	Мер- на ед.	Начална настройка				
			0.1kW	0.25kW	0.55kW	1.1kW	1.5kW
-	Мощност на инвертора	kW	0.1kW	0.25kW	0.55kW	1.1kW	1.5kW
p32	Номинален ток на мотора	A	0.6	1.1	1.9	3.3	6.2
p64	Номинално приплъзване на мотора	Hz	2.5	2.6	2.9	2.5	2.6
p65	Ток на мотора при работа без товар	%	72	73	62	55	45

▪ клас 400V, 3-фазен

No.	Име	Мер- на ед.	Начална настройка							
			-	0.37 kW	0.55 kW	1.1 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.0 kW	4.0 kW
-	Мощност на инвертора	kW	-	0.37	0.55	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0
p32	Номинален ток на мотора	A	-	0.6	1	1.6	3.1	4.2	7	7
p64	Номинално приплъзване на мотора	Hz	-	2.5	2.7	2.6	2.5	3	3.2	3.2
p65	Ток на мотора при работа без товар	%	-	73	63	52	45	35	33	33