

ЧЕСТОТЕН ИНВЕРТОР

СЕРИЯ VXi
0.75 kW - 7.5 kW



РЪКОВОДСТВО ЗА УПОТРЕБА

VITOLUX

vito GROUP

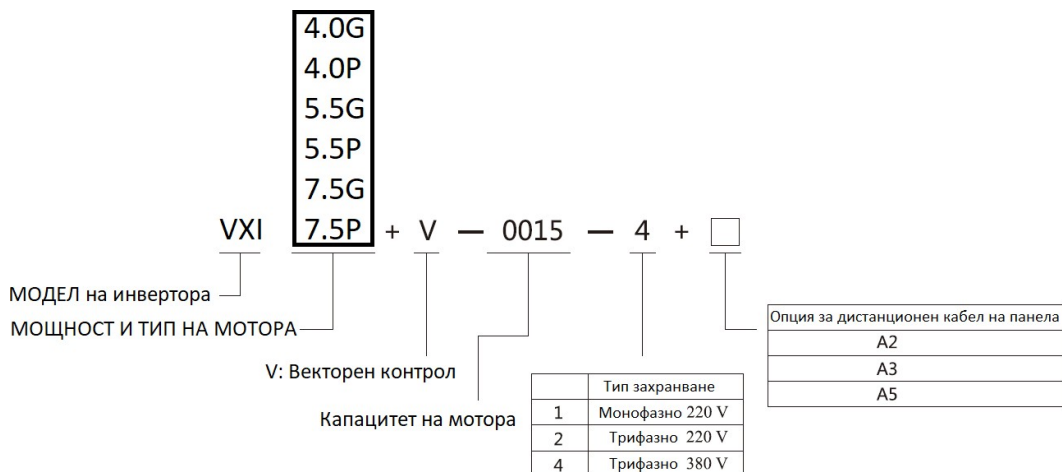
<https://www.vitolux.com>

1. ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ И МОДЕЛ НА ПРОДУКТА

1.1 Правила за безопасност

- Не монтирайте това устройство в запалима или експлозивна среда, или в среда където има опасност от експлозия.
- Само квалифициран персонал може да окабели устройството, в противен случай има опасност от токов удар. Не окабелявайте зоната, докато устройството работи или е включено, за да избегнете токов удар.
- Не докосвайте вътрешното устройство и елементи, тъй като има опасност от токов удар.
- Устройството трябва да бъде правилно заземено докато го използвате. Заземяването трябва да бъде изпълнено според местната нормативна уредба, спазвайки всички изисквания за електро безопасност.
- След изключване, не докосвайте вътрешността на устройството и нито една част от него в рамките на 5 минути, след като на дисплея е отразено изключването. Всяко действие по вътрешното устройство трябва да се извърши след като сте се уверили, че няма опасност от токов удар.
- Не свързвайте захранващия кабел с променливо напрежение към изходящи клеми (U, V, W) на устройството. Единствените изходящи клеми, към които можете да подадете променливо напрежение са R, S, T (или L1, L2 при монофазен честотен инвертор).
- Статичното електричество от човешкото тяло може да увреди полупроводниковите елементи. Не докосвайте платките без да сте измерили статичното електричество.
- Не оставяйте неизползвани болтове гайки и други метални крепежни елементи в устройството, за да предотвратите опасността от запалване и увреждане на оборудването.
- Не подавайте променливо 220 V напрежение на вътрешния контролен панел на устройството, за да предотвратите сериозни повреди.
- Ако се задейства защитата от претоварване, след като включите устройството, изключете го незабавно, проверете отново външното окабеляване и след това отново включете устройството.
- Не изключвайте токоподаването, за да спрете устройството. Можете да изключите токоподаването след като е преустановено движението на двигателя.
- Не монтирайте това устройство на места с директна слънчева светлина.

1.2 Описание на табелката на продукта:



1.3 Серии честотни инвертори

Класификация по напрежение	Номинална мощност на инвертора (KW)	Номинален изходящ ток (A)	Номинална мощност на мотора (KW)
380 V, трифазен	4,0	9	4,0
	5,5	12,5	5,5
	7,5	18	7,5

1.4 Техническа информация и спецификации

Вход	Номинално напрежение, честота	3-фазен (4Т# серии) 380V;50/60Hz монофазен (2S# серии) 220V;50/60Hz	
	Разрешен диапазон на напрежение	3-фазен (4Т# серии) 320V~460V монофазен (2S# серии) 160V~260V	
Изход	Напрежение	4Т# серии; 0~460V 2S# серии; 0~260V	
	Честота	Нисък честотен диапазон 0~300 Hz; Висок честотен диапазон 0~3000 Hz	
	Капацитет на претоварване	Мотор тип G: 110% за неограничено време, 150% за 1 минута, 180% за 5 секунди Мотор тип P: 105% за неограничено време, 120% за 1 минута, 150% за 5 секунди	
Типове контрол		V/F контрол, подобрен V/F контрол, разделителен V/F контрол, векторен контрол по ток	
Характеристики на управлението	Настройки на честотата	Аналогов вход	0.1% от максималната изходяща честота
		Цифрова настройка	0.01 Hz
	Точност на честотата	Аналогов вход	В рамките на 0.2% от максималната изходяща честота
		Цифрова настройка	В рамките на 0.1% от зададената изходна честота
	V/F контрол	V/F крива (диаграма честота напрежение)	Регулируема настройка на честотата 5-600Hz, многоточкова настройка на V/F кривата. Фиксирана крива при зададен въртящ момент. Ниско намалящ въртящ момент 1 и 2. Четвъртичен въртящ момент
Компенсация на въртящия момент		Ръчни настройка: 0.0~30% от номиналния изходящ Автоматична компенсация: в зависимост от изходящия ток и параметрите на мотора.	

		Автоматично ограничение на ток и напрежение	По време на ускорение, забавяне или постоянно движение на мотора, автоматично засичане на стойностите на тока и напрежението на статора на мотора и ограничаването им в определен диапазон, зададен в уникален алгоритъм, който минимизира възможностите за повреда.
	Безсензорен векторен контрол	Характеристика на честотно напрежение	Регулиране на стойностите налягане/честота според параметрите на мотора и уникалния алгоритъм
		Характеристика на въртящия момент	Начален въртящ момент:
			3.0 Hz 150% от номиналния въртящ момент (VF контрол)
			0.5 Hz 180% от номиналния въртящ момент (SVC, FVC)
			0.05 Hz 180% от номиналния въртящ момент (VC)
			Точност на скоростта при постоянно движение: $\leq \pm 0.5$ % от синхронната скорост
			Време за реакция на въртящия момент: ≤ 50 ms VC, SVC, FVC ≤ 20 ms
		Параметри на мотора	Възможност за автоматична детекция на параметрите на мотора, както в статично, така и в динамично състояние.
Ограничаване на тока и напрежението	Контрол при затворен кръг, освободен от въздействието на претоварвания по ток и напрежение.		
Понижено напрежение при работа	Устойчива работа при понижено или нестабилно напрежение на входа. Възможност за продължителна работа при такива ситуации, заради уникалният си алгоритъм за разпределение и икономия на енергията.		
Функции	Мулти скорости и бариерни операции	Настройване на 16 различни скорости. Бариерни операции – пренастройка на честотата и центриране. Запаметяване на параметрите в оперативна и постоянна памет.	
	PID контрол и RS485 комуникация	Вграден PID контролер с възможност за настройка на честотата. Стандартна конфигурация за RS485 комуникация за избор, управление, контрол и настройка на параметрите.	
	Настройка на честотата	Аналогов вход	Директен напреженов вход 0-10VDC. Директен токов вход 0-20mA, с възможност за настройка на долната и горната граница в обхвата, както и реверсиране.
		Цифров вход	Настройка от оперативния панел, по RS485 комуникация, от входните терминали или комбинирано с аналоговият вход.

	Изходящи сигнали	Цифров изход	Два цифрови канала с отворен колектор и едно цифрово реле. Възможност за избор на 16 комбинации.
		Аналогов изход	Два аналогови канала с възможност за 0-10VDC или 0-20mA, като долната и горната граница се регулират в обхвата, както и реверсират.
	Автоматично стабилизиране на напрежението	Динамично и статично стабилизиране на напрежението.	
	Ускоряване и забавяне	Обхват за настройка от 0,1 секунда до 3600 минути. Възможност за 5 вида настройки.	
Функции	Настройка на времената		
	Спирачка	Динамична спирачка	Динамичната спирачка инициира спирачно напрежение с възможност за регулиране
		DC спиране	Спирането с постоянен ток намаля честотата в рамките на 0 и настроената честота в F0.16
		Ограничаване на потока	0 – 100; 0-невалидно
	Безшумна работа		Продължителна работа с носеща честота 1.0 – 16.0 kHz и възможност за автоматична настройка.
	Проследяване на скоростта и функция за рестарт		Гладък рестарт по време на работа и мигновена реакция при стоп и рестарт.
	Брояч		Вграден брояч за проследяване на нужните интервали за поддръжка.
Оперативни функции		Настройка на ниска и висока честота. Функция за подскачане на честотата. Възможност за работа в права и обратна посока. Компенсация на приплъзването. Комуникация RS485. Контрол на честотата при ускоряване и забавяне. Автоматично изчистване на грешките и възстановяване на работа.	
Опер. панел	Дисплей	Статус на работа	Изходна честота, изходен ток, изходно напрежение, скорост на мотора, настроена честота, температурен модул, PID настройка, обратна връзка, аналогови входове и изходи.

		Аларми	Запис на последните 6 грешки. Запис на работните параметри при последният проблем, включително изходната честота, настроената честота, изходен ток, изходно напрежение, постоянно токовият източник и температурата.
Функции за предпазване			Превишени ток или напрежение, Понижени ток или напрежение, Модулна грешка, Електротермично реле, Прегряване, Късо съединение, Липса на фаза на входа или изхода, Проблем с автоматичната настройка на мотора, Грешка на вътрешната памет.
Околна среда	Околна температура		-10°C...+40°C (ако температурата е между 40°C и 50°C може да работи, но с намален капацитет)
	Околна влажност		5%...95%RH, без кондензация
	Разположение		Монтаж на закрито, без директна слънчева светлина. Да не се излага на въздействието на корозивни и възпламеними газове, на прах.
	Надморска височина		Работи според номиналната си мощност при надморска височина под 1000 метра. За всеки допълнителни 1000 метра мощността намаля с по 10%.
Структура	Ниво на защита		IP20
	Метод на охлаждане		Въздушно охлаждане с вграден вентилатор
Начин на монтаж			За монтаж на стена, в електрическо табло

2. Инсталиране и окабеляване

ОПАСНОСТ

1. Уверете се, че токът е изключен, преди да се заемете с окабеляването.
Съществува опасност от токов удар и пожар.
2. Окабеляването трябва да бъде извършено само от квалифицирани инженери – електротехници.
Съществува опасност от токов удар и пожар.
3. Заземителните клеми трябва да са правилно заземени.
Съществува опасност от токов удар и пожар.
4. След като сте свързали терминала за аварийен стоп, уверете се, че той работи правилно.
Съществува опасност от наранявания (Отговорността при окабеляването се

- носи от ползвателя).
5. Не докосвайте изходните клеми. Изходящият терминал трябва да е свързан директно с мотора. Не трябва да има късо съединение между изходящите клеми.
Съществува опасност от токов удар и късо съединение.
 6. Монтирайте капака на терминала преди да включите устройството и се уверете, че токоподаването е спряно при демонтиране на капака.
Съществува опасност от токов удар
 7. Проверявайте и ремонтирайте устройството след като са минали 5-8 минути от спирането му и след като сте се уверили, че вътрешното остатъчно напрежение е напълно изчезнало.
Съществува опасност от остатъчно напрежение в електролитния кондензатор.

ВНИМАНИЕ

1. Проверете дали захранващото напрежение отговаря на номиналното напрежение на честотния инвертор.
Съществува опасност от токов удар и пожар.
2. Свържете спирачния резистор според диаграмата за окабеляване.
Съществува опасност от пожар.
3. Изберете подходящи инструменти при монтажа и свързването.
Съществува опасност от пожар.
4. Не свързвайте захранващият кабел към изходящи клеми U, V, W.
Това ще доведе до повреда на честотния инвертор.
5. Не отстранявайте предния капак на устройството. Единствено капака на клеморедите може да се отстрани при окабеляването.
Това ще доведе до повреда на честотния инвертор.

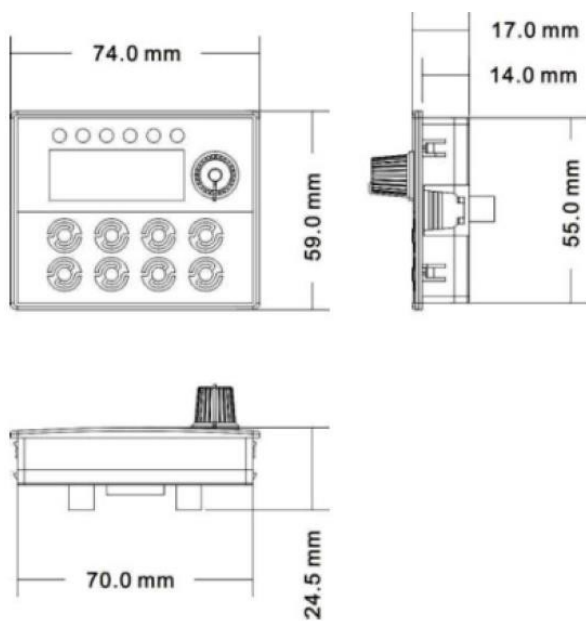
2.1 Работна среда

1. Не е подходяща среда с корозивни газове, изпарения, прах или омаслени прахови частици. Не монтирайте това устройство на места с директна слънчева светлина.
2. Среда с прах и стружки.
3. Влажността на средата трябва да е 20%-90% RH
4. Вибрациите трябва да са по-малко от 5,9 m/s² (0.6g).
5. Не е подходяща среда с електромагнитни смущения.
6. Температурата в работната среда трябва да е между -10 до 40 градуса по Целзий. Уверете се, че работната среда е добре вентилирана, за да се избегне превишаване на допустимата температура от 40 градуса по Целзий.
7. Използвайте специален шкаф и дистанционно управление, при работа на устройството в нестандартна работна среда, за да осигурите добра вентилация и охлаждане на честотния инвертор. Дългият живот и добрата работа на устройството се основава на средата, в която е монтирано и условията на работа, които са му осигурени. Но дори и да работи в стандартна работна среда, при продължително използване максималната продължителност на работа на електролитния кондензатор е 5 години, а на охлаждащия вентилатор – 3 години. Редовната поддръжка на устройството е препоръчителна.

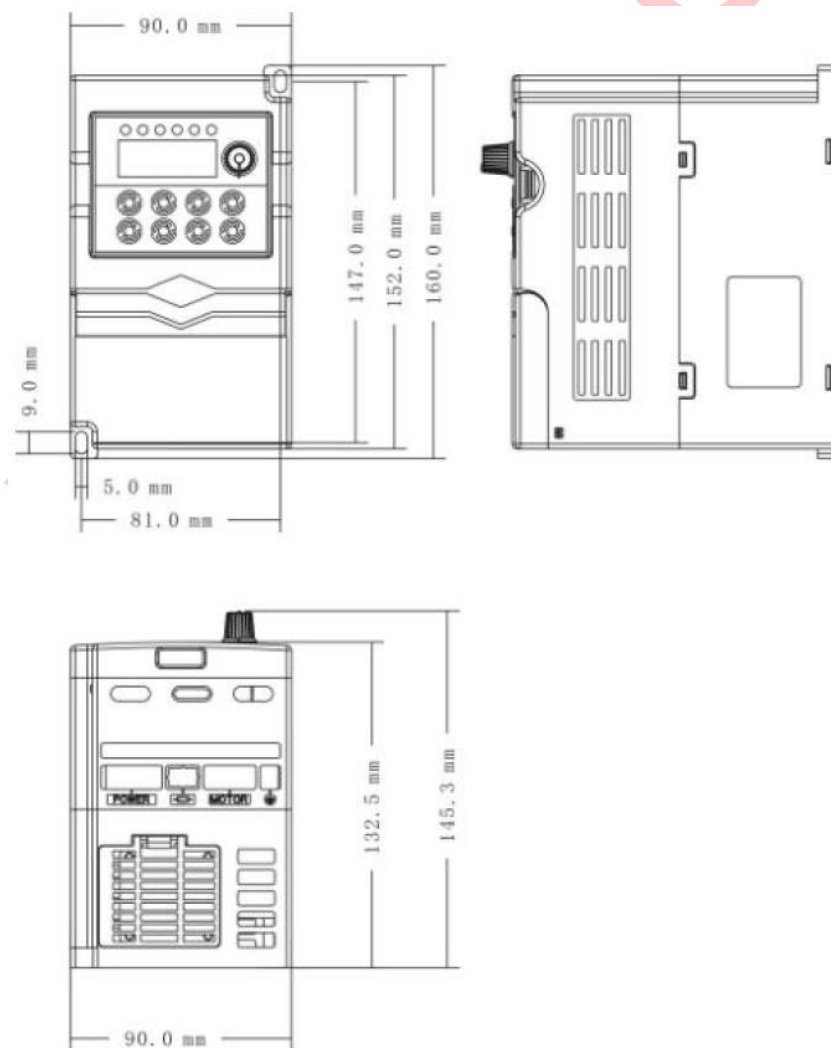
2.2 Ориентация и отстояния при монтаж.

За да се осигури добро охлаждане на инвертора е нужно да се инсталира вертикално и да има достатъчно отстояние от друга апаратура.

2.3 Вършен вид и размери на оперативният дисплей (клавиатурата).

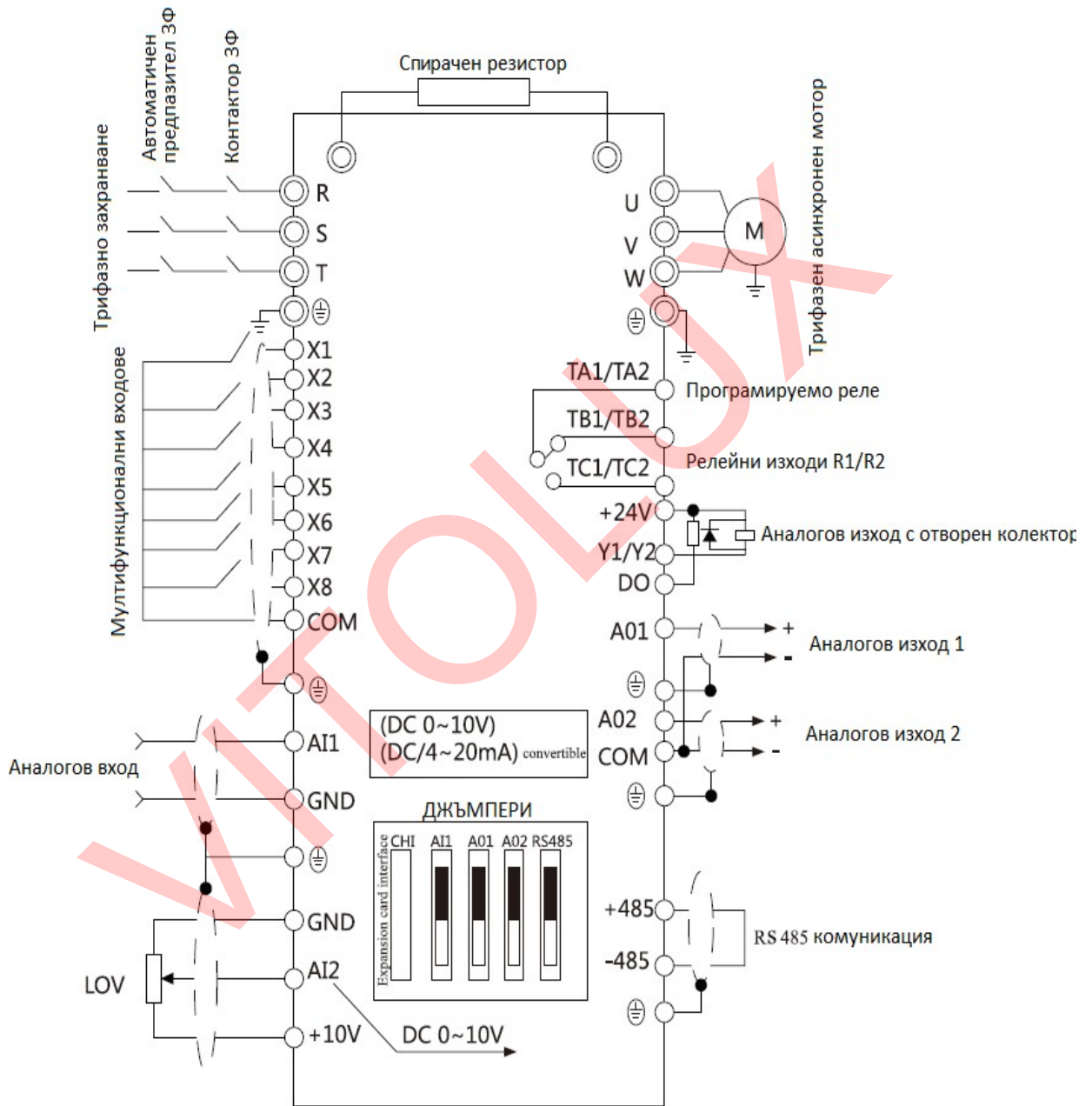


2.4 Пълнен изглед на инвертора

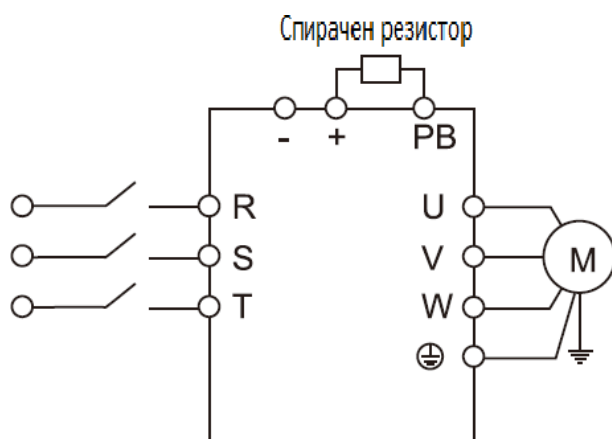


2.5 Диаграма на окабеляването

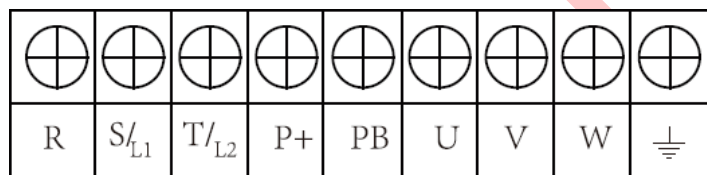
Тази диаграма показва пълната схема на окабеляване и подвързване, както на силовите кабели, така и на оперативните връзки за управление и контрол.



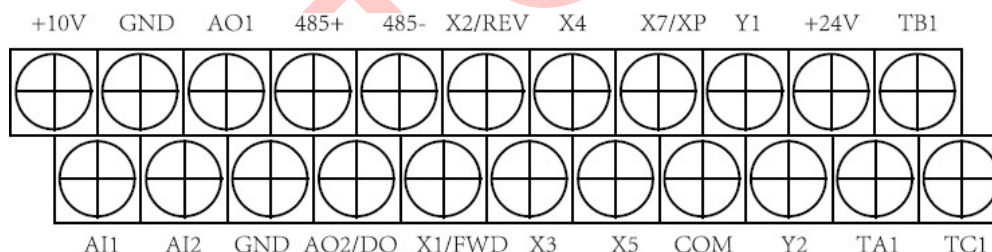
2.6 Диаграма на Главно (силово) захранване



2.7 Диаграма на Главен (силов) клеморед



2.8 Диаграма на Оперативен клеморед



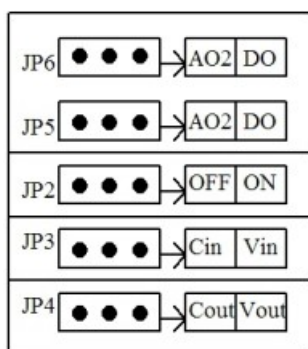
2.9 Таблица с описание на Оперативен клеморед

Категория	Номер на клема	Функции	Спецификация
Клеми на Мултифункционални дигитални входове	X1	Ефективни са при свързване на съответната клема (X1, X2, X3, X4, X5, X7 или X8) с обща клема COM и програмирани функции чрез параметри F7.00-F7.07. Нужна е връзка с COM.	ВХОДОВЕ, 0-24VDC, 5mA
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
	X7		
	X8		

	X6	X6 може да се настрои както като нормален вход, така и като високочестотен пулсов вход от F7.05	
Клеми на дигитални изходи	Y1	Мултифункционален изход Y2 е с отворен колектор и може да се програмира като дигитален изход с много функции. Нужна е връзка с COM.	ИЗХОДИ, Капацитет 50mA
	Y2		
	DO	Може да се програмира като пулсов изход от параметър F6.23	ИЗХОД, Капацитет 50kHz при настройка F6.32-F6.35
Клеми на аналогови входове и изходи	A11	A11 може да е напреженов или токов вход, в зависимост от разположението на джъмпер CN4, като напреженовият е по подразбиране. AO2 може да се настрои като аналогов напреженов изход. Виж параметри F6.21, F6.22. Нужна е връзка с GND.	ВХОДОВЕ 0-10VDC (100kOhm) или 0-20mA (500Ohm)
	A12		
	AO1		ИЗХОДИ 0-10VDC
	AO2		
Клеми на програмируемо реле	TA1/TA2	Двуканално програмируемо реле. Виж параметър F7.20	TA-TB - нормално затворен контакт. TA-TC - нормално отворен контакт. Капацитет на контактите: 250VAC/2A (cosY=1); 250VAC/1A (cosY=0,4); 30VDC/1A
	TB1/TB2		
	TC1/TC2		
Клема Оперативно захранване	+24VDC	Захранване за всички оперативни дигитални клеми	Максимален изходящ ток 200mA

- На терминал A11 може да се подвърже както напреженов, така и токов вход, докато на A12 се подвързва само напреженов. Трябва да преместите джъмпера на правилната позиция.
- Всички оперативни кабели трябва да са с нужната минимална дължина. Желателно е кабелите да са екранирани, като екранът им е подвързан към земя.
- Входящите оперативни кабели трябва да са екранирани и на достатъчно разстояние от силовите кабели.
- Контролните кабели трябва да са с минимално сечение 0,75мм². Краищата им трябва да са калайдисани или с пресовани кабелни накрайници.
- Изходящите аналогови сигнали могат да се компрометират в следствие на интерференция от инвертора. Този проблем може да се разреши с монтажа на подходящи кондензатори или ферити.

2.10 Джъмperi



JP5 & JP6	
AO2	AO2 от AO2/DO е ефективен напреженов изход
DO	DO от AO2/DO е ефективен пулсов изход
JP2	
OFF	Няма връзка с нужното съпротивление на RS485
ON	Има връзка с нужното съпротивление на RS486
JP3	
Cin	A11 - токов вход
Vin	A11 - напреженов вход
JP4	
Vout	AO1 - напреженов изход
Cout	AO1 - токов изход

2.11 Забележки при подвързване

- Изключете и разкачете входното захранване на инвертора при разкачане или подмяна на мотора.
- Промяна на настройките за честота и тип на мотора може да се извършва само при изключен изход на инвертора.
- За да предпазите инвертора е електромагнитна интерференция е добре да подвържете арестори на входа и да заземите корпуса му.
- Никога не подвързвайте захранващите кабели към изходите на инвертора (U, V, W)!
- Външните оперативни кабели трябва да са положени в кабелни канали или да са бронирани.
- Линиите за входни сигнали трябва да са екранирани, защитени и далеч от силови кабели.
- Ако носещата честота е по ниска от 4kHz е добре разстоянието между инвертора и мотора да е до 50 метра. Ако носещата честота превиши 4kHz, опитайте да намалите разстоянието между инвертора и мотора или поставете кабела в метална тръба.
- Ако подвързвате допълнителни устройства (филтри, реактори и т.н.) към инвертора трябва да проверите изолацията им към земя. Използвайте мегер с обхват 1000V. Изолационното съпротивление трябва да е над 4 Мегаома.
- Не подвързвайте кондензатори към изходящите терминали на инвертора (U, V, W).
- Ако включвате и спирате инвертора често е добре да ползвате функцията за старт-стоп на мотора. В противен случай честото изключване на захранването може да предизвика повреда на токоизправителя.
- Заземителната клема трябва да е добре подвързана към земя. Съпротивлението да не надвишава 100 Ома.
- Изберете подходящо сечение на захранващите кабели, в съответствие със стандартите и правилниците.

2.12 Дублираща линия

При повреда на инвертора може да се получи голям престой в производството, както и инциденти. В случая е добре да имате дублираща линия. Моля проверете и актуализирайте параметрите и настройките на вторият инвертор, за да са в съответствие с основният. Изходната честота и посоката на движение трябва да се синхронизират.

3 Оперативен панел и метод на работа.

3.1 Бутони на панела



БУТОН	ИМЕ НА БУТОНА	ОПИСАНИЕ
	ПРОГРАМИРАНЕ / ИЗХОД	ВЪВЕЖДАНЕ ИЛИ ИЗХОД ОТ ПРОГРАМИРАНЕТО
	НАПРЕД / ВИЗОАЛИЗАЦИЯ	ИЗБОР НА ПОЛЕ, КОЕТО ЩЕ СЕ ПРОМЕНЯ В РЕЖИМ НАСТРОЙКИ. ИЗБОР НА ПАРАМЕТЪР, КОЙТО ДА СЕ ВИЗОАЛИЗИРА В РЕЖИМ НА РАБОТА.
	ВЪВЕЖДАНЕ	ВЛИЗАНЕ В ПОДМЕНЮ ИЛИ ПОТВЪРЖДЕНИЕ НА ВЪВЕДЕНА СТОЙНОСТ.
	ФУНКЦИЯ	В ЗАВИСИМОСТ ОТ НАСТРОЙКАТА НА ПАРАМЕТЪР [FE.01] СЕ ИЗБИРА ДАЛИ ИНВЕРТОРА ДА Е В РЕЖИМ НА БАВЕН ХОД ИЛИ РЕВЕРСИВНО ДВИЖЕНИЕ. В РЕЖИМ НА УПРАВЛЕНИЕ ОТ КЛАВИАТУРАТА Е ВЪЗМОЖНА ПРОМЯНА НА ЧЕСТОТАТА.
	СТАРТ	СТАРТИРА ДВИЖЕНИЕТО В РЕЖИМ НА УПРАВЛЕНИЕ ОТ КЛАВИАТУРАТА.
	СТОП / РЕСЕТ	СПИРА ДВИЖЕНИЕТО В РЕЖИМ НА УПРАВЛЕНИЕ ОТ КЛАВИАТУРАТА. ИЗЧИСТВА ГРЕШКИТЕ СЛЕД СПИРАНЕ НА ИНВЕРТОРА ОТ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ.
	ПОТЕНЦИОМЕТЪР	АКО ПАРАМЕТЪР [F 0.07] = 0, ОТ ПОТЕНЦИОМЕТЪРА МОЖЕ ДА СЕ НАСТРОИ ЧЕСТОТАТА НА ДВИЖЕНИЕ. ИМА ФУНКЦИЯТА НА БУТОНИТЕ ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ И НАМАЛЯНЕ.
	УВЕЛИЧАВАНЕ	УВЕЛИЧАВАНЕ НА СТОЙНОСТТА НА ВЪВЕДЕНИЯТ ПАРАМЕТЪР ИЛИ НОМЕРЪТ НА ФУНКЦИЯТА. АКО ЗАДЪРЖИТЕ БУТОНА НАТИСНАТ СЕ УВЕЛИЧАВА СКОРОСТТА НА ПРОМЯНА.
	НАМАЛЯНЕ	НАМАЛЯНЕ НА СТОЙНОСТТА НА ВЪВЕДЕНИЯТ ПАРАМЕТЪР ИЛИ НОМЕРЪТ НА ФУНКЦИЯТА. АКО ЗАДЪРЖИТЕ БУТОНА НАТИСНАТ СЕ УВЕЛИЧАВА СКОРОСТТА НА ПРОМЯНА.

3.2 LED индикатори на панела


Предмет		Описание	
Функции	Дисплей	Показва текущият стойност на параметрите и настройките	
	LED Индикатор	Hz, A, V	Показва величината на физичната единица. A-ток; V-напрежение; Hz-честота
		ALM	Индикатор за аларми
		FWD	Този индикатор свети в зелено при движение в права посока
		REV	Този индикатор свети в червено при движение в обратна посока
		REMOTE	Индикатор за отдалечен контрол
LED Индикатор	A	Текущ параметър Ток, свети LED индикатор A	
	V	Текущ параметър, свети LED индикатор V	
	Hz	Текущ параметър, свети LED индикатор Hz	
	%	Текущ параметър Процент, светят LED индикатори Hz и V	
	r/min	Текущ параметър Обороти, светят LED индикатори Hz и A	
	m-s	Текущ параметър Линейна скорост, светят LED индикатори V и A	
	°C	Текущ параметър Температура, светят LED индикатори V, A и Hz	

3.3 Оперативен дисплей на панела

Дисплеят показва текущият статус и се инициализира при включване на инвертора. След включване изписва

„P.OFF” и след малко изписва текущата изходна честота.


При спрян инвертор се визуализират параметрите и основният параметър е честотата. Свети LED-Hz.

Натискайки бутон  ще видите всички основни параметри, които могат да се визуализират в режим СТОП.

Всички останали параметри може да се настроят да са видими от параметри FE.10, FE.11.

Ако искате всички параметри да се визуализират автоматично без да натискате бутон  е нужно да


настроите параметър FE.12 = 1. В този случай всички параметри ще се превъртат автоматично на всяка една


секунда. Също така може да натиснете бутон  и посредством стрелките   в комбинация с

 да проверите всеки параметър.

3.4 Визоализация на параметрите по време на работа

Инвертора влиза в режим РАБОТА, когато получи сигнал за стартиране и показва текущият настроен параметър.

Натискайки бутон  ще видите всички основни параметри, които могат да се визуализират в режим РАБОТА. Всички останали параметри може да се настроят да са видими от параметри FE.08, FE.09.

Ако искате всички текущи параметри да се визуализират автоматично без да натискате бутон  е нужно да настроите параметър FE.12 = 1. В този случай всички параметри ще се превъртат автоматично на всякаедна

секунда. Също така може да натиснете бутон и  посредством   стрелките в комбинация с  да проверите всеки параметър.



ИНИЦИАЛИЗИРАНЕ НА
ДИСПЛЕЯ - "P.OFF"




РЕЖИМ СТОП -
ЧЕСТОТА 50 Hz




РЕЖИМ РАБОТА -
ЧЕСТОТА 20 Hz

3.5 Визоализация на алармите

Когато Инвертора излиза в аларма, той отчита функционалната грешка и изобразява на дисплея съответният код.

Натискайки бутон  ще видите всички основни параметри, които могат да се визуализират в режим СТОП. За да видите информацията за грешката трябва да натиснете бутон , да влезете в програмния режим и да отворите група параметри D. Може да ресетирате грешката по няколко начина.

Пърият е като натиснете бутон , вторият е като подадете отдалечен сигнал от клеморедата (функционалните входове) или по комуникация RS485. Ако грешката не може да се изчисти, то причината за нея остава.






ВИЗОАЛИЗИРАНЕ НА ГРЕШКА E-01 (Претоварване по ток по време на ускоряване)

ВНИМАНИЕ:




При някои сериозни грешки, като Защита при обратно движение, Претоварване по ток, Пренапрежение и т.н. не е допустимо да шунтирате клеморедата за ресет на грешки и да стартирате инвертора или в противен случай ще го повредите.

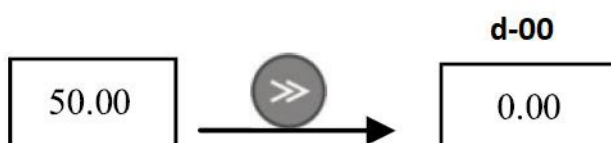
3.6 Настройки на параметрите

По време на който и да е режим (СТОП, РАБОТА, АЛАРМА), натиснете бутон  , за да влезете в режим на настройка. Въведете парола при поискване (може да я намерите в това ръководство и при желание да я промените). Когато влезете в менюто за функционални параметри е нужно да натиснете бутон  за да влезете в съответният параметър или да натиснете бутон  , за да излезете без да го запамявате.

3.7 Мониторинг на параметрите

ПРИМЕР 1: Превключване на визуализацията на параметрите за състоянието (Група D)

Натиснете бутон  и на дисплея ще се изпише стойността за параметър d.00 (ИЗХОДНА ЧЕСТОТА), като в същото време ще светне LED индикатора за Hz. Ако натиснете още веднъж бутон  на дисплея ще се изпише стойността на параметър F.00. С всяко натискане на бутон  ще превъртате от „ГРУПА F – Функционални кодове“ на „ГРУПА D – Мониторинг на състоянието и четене на възникнали грешки“ и обратно. За всеки параметър ще светва и съответният (съответните) LED индикатор.



ПРИМЕР 2: Проверка на параметър d-05 (Изходен ток)

МЕТОД 1

Натиснете бутон  за да влезете в програмното меню. На дисплея ще се изпише F0.00.

Натиснете още веднъж бутон  и на дисплея ще се изпише d-00. С помощта на стрелките

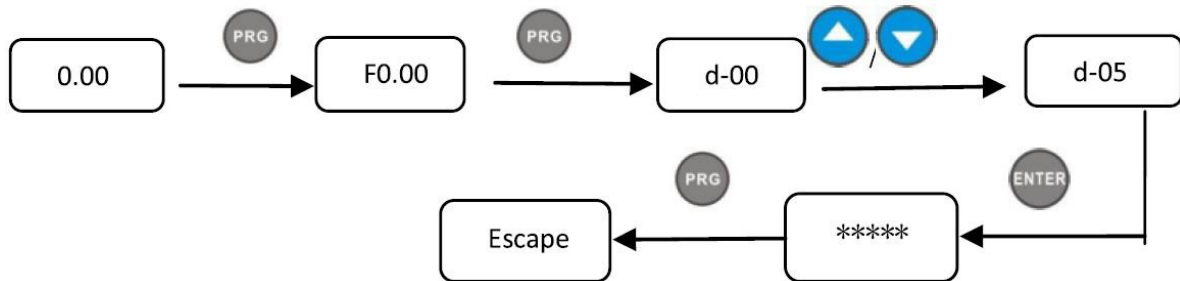


отидете до параметър d-05. Натиснете бутон , за да видите

стойността на параметър d-05. На дисплея ще се изпише текущата стойност за d-05, като в

същото време ще светне и LED индикатора за мерна единица A (Ампер)

Натиснете бутон , за да излезете от менюто за мониторинг.



МЕТОД 2

В режим на мониторинг натиснете бутон  за да въведете номер на параметър. Ще се

изпише d-00. Натиснете бутон  за да преместите показалеца на цифрата от „десетици“

на „единици“ и с помощта на стрелките  или  пременете стойността от 0 на 5.

Натиснете бутон , за да видите стойността на параметър d-05. На дисплея ще се

изпише текущата стойност за d-05, като в същото време ще светне и LED индикатора за мерна единица A (Ампер)

Натиснете бутон , за да излезете от менюто за мониторинг.

ПРИМЕР 3 – Проверка на възникнала грешка

В режим на грешка, натиснете бутон  за да влезете в менюто за мониторинг D и прегледайте състоянието.

Ако причината за грешката не се изчисти по време на проверката на параметрите, то тя ще се визуализира в рамките на 5 секунди след спиране на инвертора.







3.8 Функционални кодове за настройка F


Този инвертор има 3 основни групи параметри – Функционални-F, Грешки-E и Мониторинг-D.


Функционалната група параметри се състои от подгрупи и код.


За пример: F5.08 означава Код 8 на Подгрупа 5 на Функционална група параметри (F).

ПРИМЕР 1 – Промяна на честотата за движение бавно напред от 5Hz на 10Hz (т.е. промяна на параметър F1.20 от 5Hz на 10Hz)

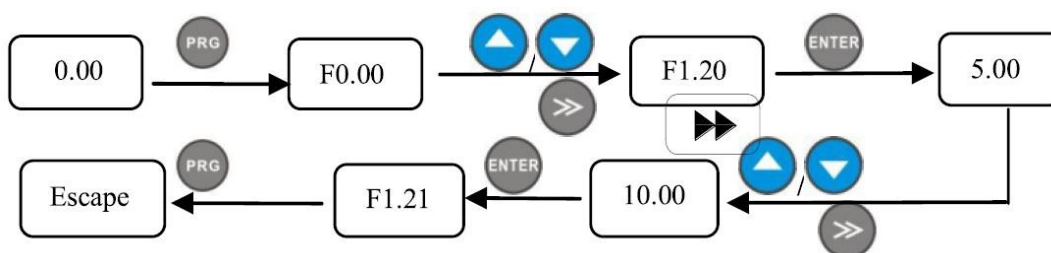
Натиснете бутон  за да влезете в програмното меню, докато на екрана се изпише F0.00. Показалеца за текущ ред на номера (единици, десетици, стотици) мига. С помощта на бутон  преместете маркера под „стотиците“ и със стрелките  или  настройте 1. Натиснете още веднъж бутон , за да преместите маркера под „десетиците“ и пак с помощта на стрелките настройте 2. Натиснете още веднъж бутон  за да преместите маркера под „единиците“ и пак с помощта на стрелките настройте 0. Така след буква F ще настроите поредица от цифри 1-2-0, т.е. кода на желаният параметър.

Натиснете бутон  за да видите настроената стойност. В случая тя е 5Hz (заводска настройка). Индикатора за мерна единица свети за Hz, а стойността на дисплея е 5.00.

С помощта на бутон  преместете маркера под „стотиците“ и със стрелките настройте стойността от 5 на 10.






Натиснете бутон  за да запазите променената стойност. Ще се изпише номера на следващият параметър в редицата - F1.21.

Натиснете бутон  за да излезете от програмното меню.



3.9 Настройка на потребителска парола







Потребителската парола се използва, за да се предпазим от неоторизиран достъп до параметрите на инвертора и промяна на функционалните параметри. Оригиналната парола при нов инвертор е 00000 (параметър F0.00).


За да промените паролата натиснете бутон  за да влезете в програмното меню, докато на екрана се изпише F0.00. Натиснете бутон  и на екрана ще се изпише 00000. Въведете нов код с помощта на бутон  и на стрелките  или . Натиснете бутон  за потвърждение на кода.

Изчакайте около 3 минути за възприемане на новият код или просто изключете захранването на инвертора и го включете отново.





След тази настройка, при въвеждане на грешна парола, на дисплея ще се изписва „-Err-“, като при проверка на функционалните параметри на дисплея няма да се изписват стойности, а „----“ (с изключение на параметър F0.00, за който ще се визуализира стойност 00000). След въвеждане на правилната парола на екрана се изписва „-En-“.


ПРИМЕР 1: Промяна на потребителската парола от 22222 на 55555 и проверка на параметър F1.02






Натиснете бутон  за да влезете в програмното меню, докато на екрана се изпише F0.00. Показалеца за текущ ред на номера (единици, десетици, стотици) мига. С помощта на бутон  преместете маркера под „стотиците“ и със стрелките  или  настройте 1. Натиснете още веднъж бутон , за да преместите маркера под „десетиците“ и пак с помощта на стрелките настройте 0. Натиснете още веднъж бутон  за да преместите маркера под „единиците“ и пак с помощта на стрелките настройте 2. Така след буква F ще настроите поредица от цифри 1-0-2, т.е. кода на желаният параметър.


Натиснете бутон  за да видите настроената стойност. На дисплея за стойност на F1.02 се изписва „ „, т.е. има забрана за визуализация чрез парола.

Натискаме още веднъж бутон  за да отидем към следващият параметър F1.03.

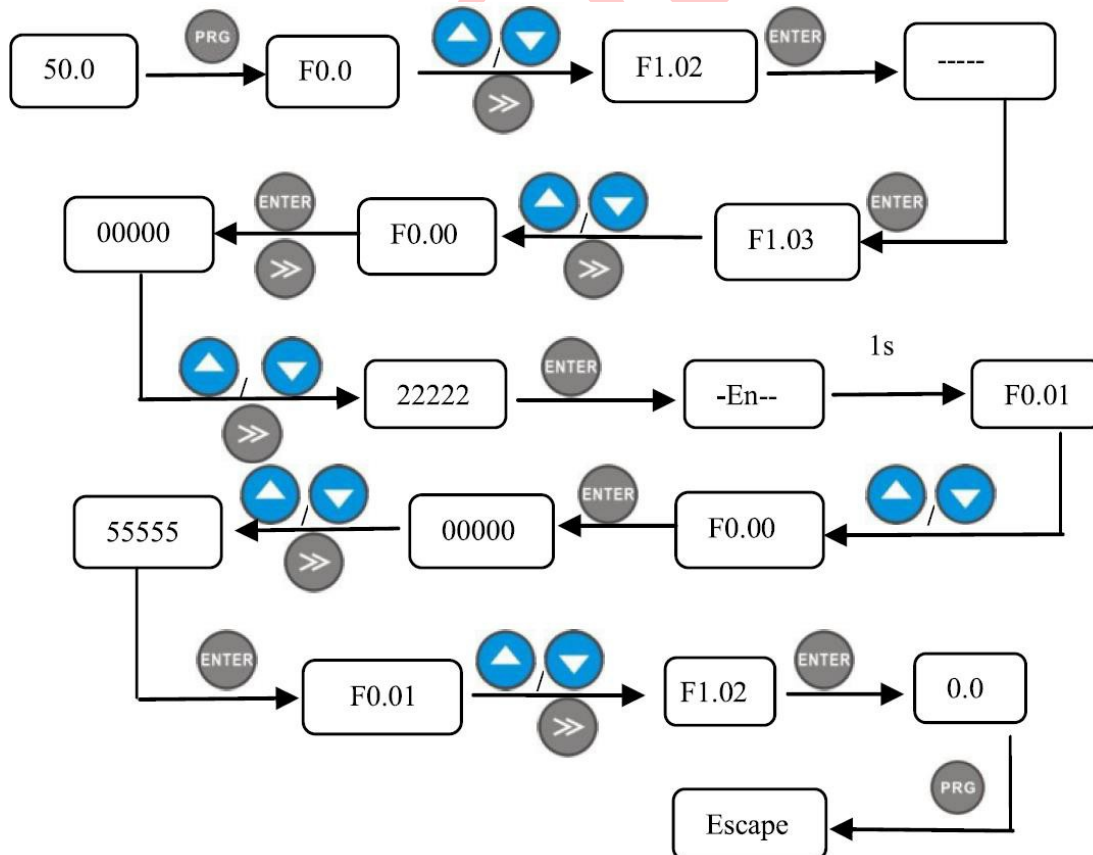
С помощта на бутон  и на стрелките  или  отиваме на параметър F0.00 и натискаме бутон . На екрана се появява стойност 00000. Пак с помощта на стрелките въвеждаме правилната парола 22222. На дисплея се появява надпис „-En-“, т.е правилната парола е възприета.

Ако натиснем  ще се прехвърлим на параметър F0.01.

Връщаме се на параметър F0.00 с бутон  и стрелките  или , натискаме бутон  и въвеждаме посредством стрелките нова парола 55555. Потвърждаваме с бутон .

Пак с помощта на стрелките отиваме до параметър F1.02 и натискаме бутон . На дисплея виждаме стойност 0.0

Натиснете бутон  за да излезете от програмното меню.



4 Таблица на функционалните параметри и описание

4.0 Група параметри за мониторинг на състоянието и възникналите грешки

A - ПАРАМЕТЪР, КОЙТО МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА ПРИ ВСЯКО СЪСТОЯНИЕ НА ИНВЕРТОРА. B - ПАРАМЕТЪР, КОЙТО МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА САМО ПРИ СПРЯН ИНВЕРТОР. C - АКТУАЛНА СТОЙНОСТ НА ПАРАМЕТЪРА. НЕ МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА. D - ПАРАМЕТЪР, КОЙТО МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА САМО ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.					
КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБХВАТ НА НАСТРОЙКА	МИНИМАЛ НА СЪПКА ЗА ВИЗУАЛИЗА ЦИЯ И ЕДИНИЦА ЗА ИЗМЕРВАНЕ	ЗАВОД- СКА НАСТ- РОЙКА	МОДИ ФИЦИ РАНЕ
d-00	ИЗХОДНА ЧЕСТОТА	0.00 ~ Максимално настроена изходна честота [F0.15]	0.01Hz	0.00	C
d-01	НАСТРОЕНА ЧЕСТОТА	0.00 ~ Максимално настроена изходна честота [F0.15]	0.01Hz	0.00	C
d-02	ЧЕСТОТА НА МОТОРА	0.00 ~ Максимално настроена изходна честота [F0.15]	0.01Hz	0.00	C
d-03	ОСНОВНА ЧЕСТОТА	0.00 ~ Максимално настроена изходна честота [F0.15]	0.01Hz	0.00	C
d-04	СПОМАГАТЕЛНА ЧЕСТОТА	0.00 ~ Максимално настроена изходна честота [F0.15]	0.01Hz	0.00	C
d-05	ИЗХОДЕН ТОК	0.0 ~ 6553.5A	0.1A	0	C
d-06	ИЗХОДНО НАПРЕЖЕНИЕ	0 ~ 999V	1V	0	C
d-07	ИЗХОДНО НАТОВАРВАНЕ	-200% ~ +200%	0.10%	0.00%	C
d-08	ЧЕСТОТА НА ВЪРТЕНЕ НА МОТОРА (RPM/min)	0 ~ 36000 (RPM/min)	1 (RPM/min)	0	C
d-09	ФАКТОР НА МОЩНОСТТА НА МОТОРА (cos Y)	0.00 ~ 1.00	0.01	0	C
d-10	РЕАЛНА ЛИНЕЙНА СКОРОСТ (m/s)	0.01 ~ 655.35 (m/s)	0.01 m/s	0	C
d-11	НАСТРОЕНА ЛИНЕЙНА СКОРОСТ (m/s)	0.01 ~ 655.35 (m/s)	0.01 m/s	0	C
d-12	НАПРЕЖЕНИЕ НА ШИНАТА (V)	0 ~ 999V	1V	0	C
d-13	ВХОДНО НАПРЕЖЕНИЕ (V)	0 ~ 999V	1V	0	C
d-14	PID НАСТРОЙКА (V)	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0	C

d-15	PID ОБРАТНА ВРЪЗКА (V)	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0	C
d-16	АНАЛОГОВ ВХОД AI1 (V или mA)	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0	C
d-17	АНАЛОГОВ ВХОД AI2 (V)	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0	C
d-18	ПУЛСОВО ЧЕСТОТЕН ВХОД (kHz)	0.00 ~ 50.00kHz	0.01kHz	0	C
d-19	АНАЛОГОВ ИЗХОД АО1 (V или mA)	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0	C
d-20	АНАЛОГОВ ИЗХОД АО2 (V)	0.00 ~ 10.00V	0.01V	0	C
d-21	СТАТУС НА ВХОДНИТЕ ТЕРМИНАЛИ	0 ~ FFH ---- X8-X7-X6-X5-X4-X3-X2-X1	1	0	C
d-22	СТАТУС НА ИЗХОДНИТЕ ТЕРМИНАЛИ	0 ~ FH----- R2-R1-Y2-Y1	1	0	C
d-23	VFD ИЗХОДЕН СТАТУС	0 ~ FFFFH BIT0: СТАРТ/СТОП BIT1: НАПРАВО/ОБРАТНО BIT2: ДВИЖЕНИЕ С НУЛЕВА СКОРОСТ BIT3: РЕЗЕРВИРАН BIT4: УСКОРЯВАНЕ BIT5: НАМАЛЯНЕ НА СКОРОСТТА BIT6: ДВИЖЕНИЕ С ПОСТОЯННА СКОРОСТ BIT7: ПРЕДВАРИТЕЛНО ВЪЗБУЖДАНЕ BIT8: НАСТРОЙКА НА VFD ПАРАМЕТРИ BIT9: ЛИМИТ ПО ПРЕТОВАРВАНЕ ПО ТОК BIT10: ЛИМИТ ПО ПРЕТОВАРВАНЕ ПО НАПРЕЖЕНИЕ BIT11: АМПЛИТУДА НА ПРЕТОВАРВАНЕТО BIT12: АМПЛИТУДА НА СКОРОСТТА BIT13: КОНТРОЛ НА СКОРОСТТА BIT14: КОНТРОЛ НА НАТОВАРВАНЕТО BIT15: РЕЗЕРВИРАН	1	0	C
d-24	ТЕКУЩА СКОРОСТ при МУЛТИ СКОРОСТ	0 ~ 15	1	0	C
d-25	РЕЗЕРВИРАН	—	—	0	C

d-26	РЕЗЕРВИРАН	—	—	0	C
d-27	ТЕКУЩА СТОЙНОСТ НА БРОЯЧА	0 ~ 65535	1	0	C
d-28	НАСТРОЕНА СТОЙНОСТ НА БРОЯЧА	0 ~ 65535	1	0	C
d-29	ТЕКУЩА СТОЙНОСТ НА ВРЕМЕТО	0 ~ 65535 (s)	1s	0	C
d-30	НАСТРОЕНА СТОЙНОСТ НА ВРЕМЕТО	0 ~ 65535 (s)	1s	0	C
d-31	ТЕКУЩА СТОЙНОСТ НА РАЗСТОЯНИЕТО	0.000 ~ 65.535(KM)	0.001KM	0	C
d-32	НАСТРОЕНА СТОЙНОСТ НА РАЗСТОЯНИЕТО	0.000 ~ 65.535(KM)	0.001KM	0	C
d-33	ТЕМПЕРАТУРА 1 НА РАДИАТОРА	0.0°C ~ +110.0°C	0.1°C	0	C
d-34	ТЕМПЕРАТУРА 2 НА РАДИАТОРА	0.0°C ~ +110.0°C	0.1°C	0	C
d-35	НАТРУПАНО ВРЕМЕ НА РАБОТА на VFD (H)	0 ~ 65535 (H)	1H	0	C
d-36	НАТРУПАНО ВРЕМЕ НА ВКЛЮЧЕН VFD (H)	0 ~ 65535 (H)	1H	0	C
d-37	НАТРУПАНО ВРЕМЕ НА РАБОТА НА ВЕНТИЛАТОРА (H)	0 ~ 65535 (H)	1H	0	C
d-38	НАТРУПАНА КОНСУМАЦИЯ НА ЕЛКТРОЕНЕРГИЯ (kWH) - нисък ред	0 ~ 9999 (kWH)	1kWH	0	C
d-39	НАТРУПАНА КОНСУМАЦИЯ НА ЕЛКТРОЕНЕРГИЯ (kWH) - висок ред	1 ~ 9999 (kWH) *10000	1kWH	0	C
d-40	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-41	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-42	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-43	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-44	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-45	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C

d-46	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-47	МОНИТОРИНГ НА ПАРАМЕТРИ ПРИ СПЕЦИАЛНИ МОДЕЛИ (резервиран)	—	—	0	C
d-48	ТИП на ТРЕТА ГРЕШКА ПРЕДИ НАСТОЯЩАТА	0 ~ 30	1	0	C
d-49	ТИП на ВТОРА ГРЕШКА ПРЕДИ НАСТОЯЩАТА	0 ~ 30	1	0	C
d-50	ТИП на ПРЕДХОДНА ГРЕШКА	0 ~ 30	1	0	C
d-51	ТИП на НАСТОЯЩА (ТЕКУЩА) ГРЕШКА	0 ~ 30	1	0	C
d-52	ИЗХОДЯЩА ЧЕСТОТА при НАСТЪПВАНЕ НА ТЕКУЩАТА ГРЕШКА	0.00 ~ [F0.16] (горна граница за настройка на честотата)	0.01Hz	0	C
d-53	ИЗХОДЯЩ ТОК при НАСТЪПВАНЕ НА ТЕКУЩАТА ГРЕШКА	0.0 ~ 6553.5A	0.1A	0	C
d-54	ИЗХОДЯЩО НАПРЕЖЕНИЕ при НАСТЪПВАНЕ НА ТЕКУЩАТА ГРЕШКА	0 ~ 999V	1V	0	C
d-55	СТАТУС НА ВХОДНИТЕ ТЕРМИНАЛИ при НАСТЪПВАНЕ НА ТЕКУЩАТА ГРЕШКА	0 ~ FFH ---- X8-X7-X6-X5-X4-X3-X2-X1	1	0	C
d-56	СТАТУС НА ИЗХОДНИТЕ ТЕРМИНАЛИ при НАСТЪПВАНЕ НА ТЕКУЩАТА ГРЕШКА	0 ~ FH----- R2-R1-Y2-Y1	1	0	C
d-57	СТАТУС НА РАБОТА при НАСТЪПВАНЕ НА ТЕКУЩАТА ГРЕШКА	0 ~ FFFFH (виж d-23)	1	0	C

4.1 Функционални параметри

<p>A - ПАРАМЕТЪР, КОЙТО МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА ПРИ ВСЯКО СЪСТОЯНИЕ НА ИНВЕРТОРА. B - ПАРАМЕТЪР, КОЙТО МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА САМО ПРИ СПРЯН ИНВЕРТОР. C - АКТУАЛНА СТОЙНОСТ НА ПАРАМЕТЪРА. НЕ МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА. D - ПАРАМЕТЪР, КОЙТО МОЖЕ ДА СЕ МОДИФИЦИРА САМО ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.</p>					
КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБХВАТ НА НАСТРОЙКА	МИНИМАЛ НА СЪПКА ЗА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЕДИНИЦА ЗА ИЗМЕРВАНЕ	ЗАВОДСКА НАСТРОЙКА	МОДИФИЦИРАНЕ
Група F0 – Основни параметри					
F 0.00	Потребителска парола	0 ~ 65535 1. 0 ~ 9 - без парола 2. Отнема до 3 минути за да се възприеме новата парола 3. Не може да се презаписва, както и да се нулира	1	0	A

F 0.01	Версия на софтуера	1.00 ~ 99.99	0.01	1.00	C
F 0.02	Версия на оперативният панел	1.00 ~ 99.99	0.01	1.00	C
F 0.03	VFD Номинална мощност	0.4 ~ 999.9 kW (G/P)	0.1 kW	В зависимост от модела	C
F 0.04	VFD тип	G тип - за мотори с константно натоварване (редуктори). P тип - за мотори с променливо натоварване (вентилатори и помпи) * Ако настроите този параметър като P тип не е нужно да извършвате други специализирани настройки и може да използвате честотният инвертор като инвертор от висок клас и да захранвате вентилатори и помпи. * Не може да се самоинициализира. Трябва да се настрои ръчно.	1	0	B
F 0.05	Режим на управление	0: Обичаен V/F контрол (ръчно регулиране на въртящият момент) 1: Напреден V/F контрол (автоматично регулиране на въртящият момент) 2: Векторен контрол с отворена верига (SVC) 3: Векторен контрол със затворена верига (резервиран) 4: Разделен V/F контрол - Като режим на управление 3 (векторен контрол със затворена верига), а входен терминал X6 използвайте като обикновен терминал. Не го ползвайте за пулсово честотен вход. * Не може да се самоинициализира. Трябва да се настрои ръчно. * Не може да се самоинициализира. Трябва да се настрои ръчно.	1	В зависимост от модела	B
F 0.06	Начин за управление	0: Управление чрез оперативният панел 1: Управление чрез входните терминали 2: Управление чрез терминала за комуникация	1	0	A
F 0.07	Главна настройка на честотата A	0: Дигитална настройка 1 от клавиатурата (бутоните нагоре и надолу) + енкодер + F0.12 1: Дигитална настройка 2 от терминалите (клеми нагоре и надолу) + F0.13 2: Дигитална настройка 3 от комуникационният вход 3: Аналогова настройка 1 от аналогов вход A11 (0-10V/20mA)	1	0	A

		<p>4: Аналогова настройка 2 от аналогов вход AI2 (0-10V)</p> <p>5: Пулсова настройка (0-50kHz)</p> <p>6: PLC настройка</p> <p>7: Настройка с много скорости</p> <p>8: Настройка с PID контрол</p> <p>9: Настройка от потенциометъра на оперативният панел</p>			
F 0.08	Спомагателна настройка на честотата B	<p>0: Дигитална настройка 1 от клавиатурата (бутоните нагоре и надолу) + енкодер + F0.12</p> <p>1: Дигитална настройка 2 от терминалите (клеми нагоре и надолу) + F0.13</p> <p>2: Дигитална настройка 3 от комуникационният вход</p> <p>3: Аналогова настройка 1 от аналогов вход AI1 (0-10V/20mA)</p> <p>4: Аналогова настройка 2 от аналогов вход AI2 (0-10V)</p> <p>5: Пулсова настройка (0-50kHz)</p> <p>6: PLC настройка</p> <p>7: Настройка с много скорости</p> <p>8: Настройка с PID контрол</p> <p>9: Настройка от потенциометъра на оперативният панел</p>	1	3	A
F 0.09	Настройка на честотата	<p>0: Главна настройка на честотата A</p> <p>1: $A + K \cdot V$</p> <p>2: $A - K \cdot V$</p> <p>3: $A - K \cdot V$</p> <p>4: MAX (A, $K \cdot V$)</p> <p>5: MIN (A, $K \cdot V$)</p> <p>6: Превключване от A на $K \cdot V$ (A е с приоритет пред $K \cdot V$)</p> <p>7: Превключване от A на $(A + K \cdot V)$ (A е с приоритет пред $A + K \cdot V$)</p> <p>8: Превключване от A на $(A - K \cdot V)$ (A е с приоритет пред $A - K \cdot V$)</p> <p>* Нужна е настройка</p> <p>* В сравнение с останалите методи за настройка, метода за настройка на честотата има по-висок приоритет</p>	1	0	A
F 0.10	Дигитална настройка 1	<p>ЕДИНИЦИ - запази настройките при изключване</p> <p>0: ЗАПАЗИ</p> <p>1: НЕ ЗАПАЗВАЙ</p> <hr/> <p>ДЕСЕТИЦИ - задръж при спиране</p> <p>0: ЗАДРЪЖ</p>	1	000	A

F 0.11	Дигитална настройка 2	1: НЕ ЗАДЪРЖАЙ			
		СТОТИЦИ - управление на честотата от стрелките на дисплея			
		0: НЕ СЕ РАЗРЕШАВА 1: РАЗРЕШЕНО ХИЛЯДИ - резервиран			
F 0.12	Честота при дигитална настройка 1	0.00Hz ~ [F0.16] - максимална честота	0.00Hz	50.00	A
F 0.13	Честота при дигитална настройка 2	0.00Hz ~ [F0.16] - максимална честота	0.00Hz	50.00	A
F 0.14	Коефициент К при използване на Спомагателна настройка на честотата В	0.01 ~ 10.00	0.01	1.00	A
F 0.15	Максимална изходна честота	Долен диапазон: MAX (50.00, [F0.16]) ~ 300.00	0.01Hz	50.00	B
		Горен диапазон: MAX (50.00, [F0.16]) ~ 3000.00			
F 0.16	Горна граница на честотата	[F0.17] ~ [F0.15]	0.01Hz	50.00	B
F 0.17	Долна граница на честотата	0.00Hz ~ [F0.16]	0.01Hz	0.00	B
F 0.18	Режим на изходящата честота	0: Нисък режим на изходящата честота (0.00 ~ 300.00Hz) 1: Висок режим на изходящата честота (0.00 ~ 3000.00Hz) * Високият режим е ефективен само при VF контрол	1	0	B
F 0.19	Време за ускорение до зададената честота 1	0.1 - 3600.0s 0.4 ~ 4.0kW - 7.5s 5.5 ~ 30.0kW - 15.0s	0.1s	В зависимост от модела	A
F 0.20	Време за спиране 1	37 ~ 132kW - 30.0s 160 ~ 4630kW - 60.0s	0.1s	В зависимост от модела	A
F 0.21	Посока на въртене	0: Права 1: Обратна 2: Забрана за обратна	1	0	B
F 0.22	Носеща честота	1.0-16.0kHz 0.4 ~ 4.0kW - 6.0kHz 1.0-16.0kHz 5.5 ~ 30kW - 4.5kHz 1.0-16.0kHz 37 ~ 132kW - 3.0kHz 1.0-10.0kHz 160 ~ 630kW - 1.8kHz 1.0-5.0kHz	0.1kHz	В зависимост от модела	A

ГРУПА F1 – Спомагателни параметри					
F 1.00	Режим за стартиране	0: Стартиране от начална честота 1: DC спиране + стартиране от начална честота 2: Стартиране с проследяване на скоростта	1	0	B
F 1.01	Стартова честота	0.00 ~ 50.00Hz	0.01Hz	1.00	A
F 1.02	Времезадръжка на стартовата честота	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.00	A
F 1.03	Ток на DC спирачката при стартиране	0.0 ~ 150.0% спрямо номиналният ток на мотора	0.00	0.00	A
F 1.04	Време на DC спирачката при стартиране	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.00	A
F 1.05	Режим на ускоряване и спиране	0: Линеен режим	1	0	B
		1: Криволинеен (S) режим			
F 1.06	Времеотношение за настройка на началният сегмент на S кривата.	10.0 ~ 50.0%	0.10%	20%	A
F 1.07	Времеотношение за настройка на крайният сегмент на S кривата.	10.0 ~ 50.0%	0.10%	20%	A
F 1.08	Режим за спиране	0: Управляемо намаляне на скоростта 1: Спиране по инерция	1	0	B
F 1.09	Праг на честотата на DC спирачката	0.00 ~ [F0.16]	0.01Hz	0.00	A
F 1.10	Времеzakъснение на DC спирачката	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.00	A
F 1.11	Ток на DC спирачката	0.0 ~ 150.0% спрямо номиналният ток на мотора	0.10%	0.00%	A
F 1.12	Време на DC спирачката до спиране	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.00	A
F 1.13	Време за ускорение до зададената честота 2		0.10	В зависимост от модела	A
F 1.14	Време за спиране 2	0.1 - 3600.0s	0.10	В зависимост от модела	A
F 1.15	Време за ускорение до зададената честота 3	0.4 ~ 4.0kW - 7.5s	0.10	В зависимост от модела	A
F 1.16	Време за спиране 3	5.5 ~ 30.0kW - 15.0s	0.10	В зависимост от модела	A
F 1.17	Време за ускорение до зададената честота 4	37 ~ 132kW - 30.0s	0.10	В зависимост от модела	A

F 1.18	Време за спиране 4	160 ~ 4630kW - 60.0s	0.10	В зависимост от модела	A
F 1.19	Мерна единица за времето на ускорение/спиране	0:секунда; 1:минута; 2:0.1секунда	1	0	A
F 1.20	Честота при стъпково движение напред	0.00 ~ [F0.16]	0.01Hz	5.00	A
F 1.21	Честота при стъпково движение назад	0.00 ~ [F0.16]	0.01Hz	5.00	A
F 1.22	Време за ускорение при стъпково движение	0.1 - 3600.0s	0.1s	В зависимост от модела	A
		0.4 ~ 4.0kW - 7.5s			
		5.5 ~ 30.0kW - 15.0s			
F 1.23	Време за спиране при стъпково движение	37 ~ 132kW - 30.0s	0.1s	В зависимост от модела	A
		160 ~ 4630kW - 60.0s			
F 1.24	Интервал на стъпката	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.10	A
F 1.25	Подскачаща честота 1	0.00 ~ горен лимит на честотата	0.01Hz	0.00	A
F 1.26	Диапазон на Подскачаща честота 1	0.00 ~ горен лимит на честотата	0.01Hz	0.00	A
F 1.27	Подскачаща честота 2	0.00 ~ горен лимит на честотата	0.01Hz	0.00	A
F 1.28	Диапазон на Подскачаща честота 2	0.00 ~ горен лимит на честотата	0.01Hz	0.00	A
F 1.29	Подскачаща честота 3	0.00 ~ горен лимит на честотата	0.01Hz	0.00	A
F 1.30	Диапазон на Подскачаща честота 3	0.00 ~ горен лимит на честотата	0.01Hz	0.00	A
F 1.31	Действие при настроена честота под долният лимит на ниската честота	0: Движение с ниската честота 1: Движение с нулева честота след изтичане на времезакъснението (стартиране без закъснение) 2: Спиране след изтичане на времезакъснението (стартиране без закъснение)	1	0	B
F 1.32	Времезакъснение за спиране при честота под долният лимит на ниската честота	0.0 ~ 3600.0s	0.1s	10.00	A
F 1.33	Спирачен ток при нулева честота	0.0 ~ 150.0% спрямо номиналният ток на мотора	0.10%	0.00%	B
F 1.34	Време за премяна на посоката (напред/назад)	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.00	A
F 1.35	Режим за Превключване на посоката	0: През нулева честота	1	0	B
		1: През стартова честота			

F 1.36	Време за изчакване след аварийно спиране	0.0 ~ 3600.0s	0.1s	1.00	A
ГРУПА F2 – Параметри на мотора					
F 2.00	Тип на мотора	0: АС асинхронен 1: PMSM - синхронен (резервиран) * Единствено приложим за синхронни мотори в режима с векторно управление на затворената верига * Този параметър не може да се самоинициализира. Трябва да се настрои ръчно.	1	0	B
F 2.01	Номинална мощност на мотора	0.4 ~ 999.9kW	0.1kW	В зависимост от модела	B
F 2.02	Номинална честота на мотора	0.01Hz ~ [F0.15]	0.01Hz	50.00	B
F 2.03	Номинална скорост на мотора	0 ~ 600000 RPM	1RPM	В зависимост от модела	B
F 2.04	Номинално напрежение на мотора	0 ~ 999V	1V	В зависимост от модела	B
F 2.05	Номинален ток на мотора	0.1 ~ 6553.5A	0.1A	В зависимост от модела	B
F 2.06	Съпротивление на статора на асинхронен мотор	0.001 ~ 20.000 Ом	0.001 Ом	В зависимост от модела	B
F 2.07	Съпротивление на ротора на асинхронен мотор	0.001 ~ 20.000 Ом	0.001 Ом	В зависимост от модела	B
F 2.08	Индуктивност на статора и ротора на асинхронен мотор	0.1 ~ 6553.5mH	0.1mH	В зависимост от модела	B
F 2.09	Взаимна индуктивност между статора и ротора на асинхронен мотор	0.1 ~ 6553.5mH	0.1mH	В зависимост от модела	B
F 2.10	Ток на празен ход на асинхронен мотор	0.01 ~ 655.35A	0.01A	В зависимост от модела	B
F 2.11- F2.15	Резервиран	—	—	0	C
F 2.16	Акордиране на инвертора според мотора	0: Без акордиране 1: Статично акордиране 2: Акордиране при празен ход на мотора 3: Акордиране при натоварен мотор	1	0	B
F 2.17	Време за предварително възбуждане на намотките на мотора	0.00 - 10.00s 0.4 ~ 4.0kW - 0.05s 5.5 ~ 30.0kW - 0.10s 37 ~ 132kW - 0.30s 160 ~ 4630kW - 0.50s	0.01s	В зависимост от модела	B

		* Неприложимо при VF контрол			
ГРУПА F3 - РЕЗЕРВИРАНИ ПАРАМЕТРИ					
ГРУПА F4 - Скорост, въртящ момент и параметри за контрол на потока					
F 4.00	Сорост (ASR1) - пропорционална съставка	0.000 ~ 6.000	0.001	1	A
F 4.01	Сорост (ASR1) - време-интегрална съставка	0.000 ~ 32.000s	0.001s	1	A
F 4.02	Времеконстанта за ASR1	0.000 ~ 0.100s	0.001s	0	A
F 4.03	Ниска честота при включване	0.01Hz ~ [F4.07]	0.001Hz	5	A
F 4.04	Сорост (ASR2) - пропорционална съставка	0.000 ~ 6.000	0.001	1.5	A
F 4.05	Сорост (ASR2) - време-интегрална съставка	0.000 ~ 32.000s	0.001s	0.5	A
F 4.06	Времеконстанта за ASR2	0.000 ~ 0.100s	0.001s	0	A
F 4.07	Висока честота при включване	[F4.03] ~ [F0.16]	0.001Hz	10	A
F 4.08	Векторен контрол на позитивната съставка на компенсацията (ел задвижване)	50% ~ 200% спрямо честотата на приплъзване	0.10%	100.00%	A
F 4.09	Векторен контрол на негативната съставка на компенсацията (спиране)	50% ~ 200% спрямо честотата на приплъзване	0.10%	100.00%	A
F 4.10	Контрол на скоростта и въртящият момент	0: скорост	1	0	B
		1: въртящ момент			
		2: в зависимост от управлението, посредством дигитален вход			
F 4.11	Времезакъснение при превключване на Контрол на скоростта и въртящият момент	0.01 ~ 1.00s	0.01s	0.05	B
F 4.12	Управление на въртящият момент	0: Настройка от клавиатура	1	0	A
		1: Посредством аналогов вход AI1			
		2: Посредством аналогов вход AI2			
		3: Посредством комуникационен порт			
F 4.13	Настройка на въртящият момент от клавиатура	.-200.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора	0.10%	0.00%	A

F 4.14	Канал 1 за управление на въртящия момент и лимитиране на скоростта в права посока на движение	0: Настройка 1 от клавиатура	1	0	A
		1: Посредством аналогов вход AI1			
		2: Посредством аналогов вход AI2			
F 4.15	Канал 1 за управление на въртящия момент и лимитиране на скоростта в обратна посока на движение	0: Настройка 2 от клавиатура	1	0	A
		1: Посредством аналогов вход AI1			
		2: Посредством аналогов вход AI2			
F 4.16	Лимитиране на скорост 1 посредством клавиатурата	0.0 ~ 100.0%* [F0.15]	0.10%	100.00%	A
F 4.17	Лимитиране на скорост 2 посредством клавиатурата	0.0 ~ 100.0%* [F0.15]	0.10%	100.00%	A
F 4.18	Време за увеличаване на въртящия момент	0.0 ~ 10.0s	0.1s	0.10	A
F 4.19	Време за намаляване на въртящия момент	0.0 ~ 10.0s	0.1s	0.10	A
F 4.20	Лимитиране на Векторния контрол на въртящия момент при задвижване	G тип - 0.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора - 180%	0.10%	В зависимост от модела	A
		P тип: - 0.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора - 120%			
F 4.21	Лимитиране на Векторния контрол на въртящия момент при спиране	G тип - 0.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора - 180%	0.10%	В зависимост от модела	A
		P тип: - 0.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора - 120%			
F 4.22	Действие след отчитане на превишен или понижен въртящия момент	0: Не се отчита	1	0	B
		1: Продължава да се движи при отчитане на превишен въртящ момент, докато скоростта е постоянна			
		2: Продължава да се движи при отчитане на превишен въртящ момент, докато спре от претоварване			
		3: Спира да се движи при отчитане на превишен въртящ момент и скоростта е постоянна			
		4: Спира да се движи при отчитане на превишен въртящ момент.			
		5: Продължава да се движи при отчитане на недостиг на въртящ момент, докато скоростта е постоянна			

		6: Продължава да се движи при отчитане на недостиг на въртящ момент, докато спре от претоварване			
		7: Спира да се движи при отчитане на недостиг на въртящ момент и скоростта е постоянна			
		8: Спира да се движи при отчитане на недостиг на въртящ момент.			
F 4.23	Ниво на отчитане на въртящият момент	G тип - 0.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора - 150% P тип: - 0.0% ~ +200.0% спрямо номиналния ток на мотора - 110%	0.10%	В зависимост от модела	B
F 4.24	Време за отчитане на въртящият момент	0.0 ~ 10.0s	0.1s	0.10	B
F 4.25	Гранична честота при статичен коефициент на триене	0.01Hz ~ 300Hz	0.01Hz	10.00	A
F 4.26	Стойност на статичния коефициент на триене	0.0 ~ 200.0	0.10	0.00	A
F 4.27	Вемезадръжка след отчитане на статичния коефициент на триене	0.00 ~ 600.0s	0.01s	0.00	B
Група F5 - Параметри за VF контрол					
F 5.00	Настройка на V/F крива	0: линейна крива 1: Крива 1 при намалящ въртящ момент (1.3 мощност) 2: Крива 2 при намалящ въртящ момент (1.5 мощност) 3: Крива 3 при намалящ въртящ момент (1.7 мощност) 4: квадратична крива 5: Ръчна настройка на V/F кривата посредством параметри F5.01 - F5.06	1	0	B
F 5.01	V/F честота F1	0.00 ~ F2	0.01Hz	12,50	B
F 5.02	V/F напрежение V1	0.0 ~ V2	0.10%	25%	B
F 5.03	V/F честота F2	F1 ~ F3	0.01Hz	25.00	B
F 5.04	V/F напрежение V2	V1 ~ V3	0.10%	50%	B
F 5.05	V/F честота F3	F2 ~ [F2.02]	0.01Hz	37.50	B
F 5.06	V/F напрежение V3	V2 ~ 100%*[F2.04]	0.10%	75%	B
F 5.07	Настройка на въртящият момент	0.0 ~ 30.0%*[F2.04]	0.10%	В зависимост от модела	B

F 5.08	Честота за ограничаване на въртящият момент	0.0 ~ Номиналната честота на мотора	0.01Hz	50.00	B
F 5.09	V/F контрол на честотата на приплъзване	0.0 ~ 200.0% от номиналното приплъзване *: По подразбиране е 100.0% при режим на разширен VF контрол	0.10%	0.00%	A
F 5.10	Коефициент за филтриране на V/F контрола на приплъзване	1 ~ 10	1	3	A
F 5.11	Коефициент за филтриране на V/F контрола на въртящ момент	0 ~ 10	1	0	A
F 5.12	Разделителен тип V/F контрол	0: частичен VF контрол с отворена напреженова верига на изхода	1	0	B
		1: частичен VF контрол със затворена напреженова верига на изхода			
		2: пълен VF контрол с отворена напреженова верига на изхода			
		3: пълен VF контрол със затворена напреженова верига на изхода			
		*: ако иберете този топ контрол трябва да изключите компенсацията за престои			
*: концепцията за частичен контрол се базира на това, че по време на старт честотата и напрежението са във връзка VVVF, но не са свързани след достигане на зададената честота.					
F 5.13	Канал за настройка на напрежението	0: Дигитална настройка	1	0	A
		1: AI1			
		2: AI2			
F 5.14	Метод за обратна връзка по напрежение при контрол със затворена напреженова верига на изхода	0: AI1	1	0	B
		1: AI2			
		*: Приложим при контрол със затворена напреженова верига на изхода			
F 5.15	Дигитална настройка на изходното напрежение	0.0 ~ 200.0% от номиналното напрежение на мотора	0.10%	100.00%	A
		*: При VF контрол с отворена напреженова верига на изхода максималното напрежение на изхода трябва да е 100% от номиналното на мотора			
F 5.16	Лимит на отклонение на напрежението при контрол със затворена верига	0.0 ~ 5.0% от номиналното напрежение на мотора	0.10%	2.00%	B

F 5.17	Максимално напрежение на VF кривата при частичен VF контрол	0.0 ~ 100.0% от номиналното напрежение на мотора	0.10%	80.00%	B
		*: това представлява изходящото напрежение на честотния регулатор			
F 5.18	Цикъл за опресняване на настройката при контрол със затворена напрежена верига на изхода	0.0 ~ 10.0s	0.1s	0.10	B
F 5.19	Време за увеличаване на напрежението	0.1 ~ 3600.0s	0.1s	10.00	A
F 5.20	Време за намаляване на напрежението	*: този параметър е валиден само при използване на метода за пълен VF контрол с отворена напрежена верига на изхода	0.1s	10.00	A
F 5.21	Действие при обратна връзка за липса на напрежение	0: Аларма и продължаване на работа от момента на прекъсване на напрежението	1	0	B
		1: Аларма и продължаване на работа с понижена амплитуда на напрежението			
		2: Действие за защита и спиране по инерция			
F 5.22	Лимит за откриване на липса на напрежение	0.0 ~ 100.0% от номиналното напрежение на мотора	0.10%	2.00%	A
F 5.23	Време за откриване на липса на напрежение	0.0-100.0s	0.1s	10.00	A
F 5.24	Лимит на отклонение на напрежението при обратна връзка за липса на напрежение	0.0 ~ 100.0% от номиналното напрежение на мотора	0.10%	80.00%	A
Група F6 - Параметри за Аналогови и пулсови входове и изходи					
F 6.00	Физическа настройка на Вход AI1	0: Команда за управление на скоростта (изходна честота, -100% ~ +100.0%)	1	0	B
		1: Команда за управление на въртящият момент (изходен въртящ момент -200% ~ +200.0%)			
		2: Команда за управление на изходното напрежение (изходно напрежение 0% ~ 200.0% от номиналното на мотора)			
F 6.01	Долна граница на Вход AI1	0.00V/0.00mA ~ 10.00V/20.00mA	0.01V (mA)	0.00	A
F 6.02	Настройка на долна граница на съответствие на Вход AI1 с физичната величина	.-200% ~ +200.0%, в зависимост от параметър [F 6.00]	0.10%	0.00%	A

F 6.03	Горна граница на Вход AI1	0.00V/0.00mA ~ 10.00V/20.00mA	0.01V (mA)	10 (20)	A
F 6.04	Настройка на горна граница на съответствие на Вход AI1 с физичната величина	.-200% ~ +200.0%, в зависимост от параметър [F 6.00]	0.10%	100.00%	A
F 6.05	Време за изглаждане на Вход AI1	0.00s ~ 10.00s	0.01s	0.05	A
F 6.06	Физическа настройка на Вход AI2	0: Команда за управление на скоростта (изходна честота, -100% ~ +100.0%) 1: Команда за управление на въртящият момент (изходен въртящ момент -200% ~ +200.0%) 2: Команда за управление на изходното напрежение (изходно напрежение 0% ~ 200.0% от номиналното на мотора)	1	0	B
F 6.07	Долна граница на Вход AI2	0.00V ~ 10.00V	0.01V	0.00	A
F 6.08	Настройка на долна граница на съответствие на Вход AI2 с физичната величина	-200% ~ +200.0%, в зависимост от параметър [F 6.00]	0.10%	0.00%	A
F 6.09	Горна граница на Вход AI2	0.00V ~ 10.00V	0.01V	10.00	A
F 6.10	Настройка на горна граница на съответствие на Вход AI2 с физичната величина	-200% ~ +200.0%, в зависимост от параметър [F 6.00]	1	100.00%	A
F 6.11	Време за изглаждане на Вход AI2	0.00s ~ 10.00s	0.01s	0.05	A
F 6.12	Лимит за грешка на аналоговият вход	0.00V ~ 10.00V	0.01V	0.10	A
F 6.13	Праг на нулевата честота	Хистерезис на нулевата честота ~ 50.00Hz	0.01Hz	0.00	A
F 6.14	Хистерезис на нулевата честота	0.00Hz ~ Праг на нулевата честота	0.01Hz	0.00	A
F 6.15	Физическа настройка на дигитален пулсов вход	0: Команда за управление на скоростта (изходна честота, -100% ~ +100.0%) 1: Команда за управление на въртящият момент (изходен въртящ момент -200% ~ +200.0%)	1	0	B
F 6.16	Долна граница на Пулсов Вход	0.00 ~ 50.00kHz	0.01kHz	0.00	A
F 6.17	Настройка на долна граница на съответствие на Пулсов Вход с физичната величина	-200% ~ +200.0%, в зависимост от параметър [F 6.15]	0.10%	0.00%	A

F 6.18	Горна граница на Пулсов Вход	0.00 ~ 50.00kHz	0.01kHz	50.00	A
F 6.19	Настройка на горна граница на съответствие на Пулсов Вход с физичната величина	-200% ~ +200.0%, в зависимост от параметър [F 6.15]	1	100.00% 0.10%	A
F 6.20	Време за изглаждане на Пулсов Вход	0.00s ~ 10.00s	0.01s	0.0s	A
F 6.21	Физическа настройка на мултифункционален аналогов изход АО1	0: Изходна честота преди компенсиране на преплъзването 1: Изходна честота след компенсиране на преплъзването 2: Настроена честота 3: Скорост на мотора (приблизителна стойност)	1	0	A
F 6.22	Физическа настройка на мултифункционален аналогов изход АО2	4: Изходен ток 5: Изходно напрежение 6: Напрежение на шината 7: PID настройка	1	4	A
F 6.23	Физическа настройка на мултифункционален дигитален изход DO	8: PID обратна връзка 9: AI1 10: AI2 11: Пулсов вход 12: Ток на въртящият момент 13: Ток на утечка	1	11	A
F 6.24	Настройка на долна граница на съответствие на Изход АО1 с физичната величина	.-200% ~ +200.0%	0.10%	0.00%	A
F 6.25	Долна граница на Изход АО1	0.00V ~ 10.00V	0.01V	0.00	A
F 6.26	Настройка на горна граница на съответствие на Изход АО1 с физичната величина	.-200% ~ +200.0%	0.10%	100.00%	A
F 6.27	Горна граница на Изход АО1	0.00V ~ 10.00V	0.01V	10.00	A
F 6.28	Настройка на долна граница на съответствие на Изход АО2 с физичната величина	.-200% ~ +200.0%	0.10%	0.00%	A

F 6.29	Долна граница на Изход AO2	0.00V ~ 10.00V	0.01V	0.00	A
F 6.30	Настройка на горна граница на съответствие на Изход AO2 с физичната величина	.-200% ~ +200.0%	0.10%	100.00%	A
F 6.31	Горна граница на Изход AO2	0.00V ~ 10.00V	0.01V	10.00	A
F 6.32	Настройка на долна граница на съответствие на Изход DO с физичната величина	.-200% ~ +200.0%	0.10%	0.00%	A
F 6.33	Долна граница на Изход DO	0.00 ~ 50.00kHz	0.01kHz	0.00	A
F 6.34	Настройка на горна граница на съответствие на Изход DO с физичната величина	.-200% ~ +200.0%	0.10%	100.00%	A
F 6.35	Горна граница на Изход DO	0.00 ~ 50.00kHz	0.01kHz	50.00	A
Група F7 - Параметри на Дигитални входове и изходи					
ГРУПА F8 – Параметри за PID контрол					
ГРУПА F9 – Режим за управление от PLC, контрол на изминатото или фиксирано разстояние					
ГРУПА FA - Параметри за защита					
ГРУПА FB – Параметри за настройка на RS485 комуникация					
ГРУПА FC – Допълнителни функции					
ГРУПА FD - РЕЗЕРВИРАНИ					
ГРУПА FE – Параметри за настройка на оперативният панел					

5. ГРЕШКИ

5.1 Кодове на грешките

Код на грешката	Показание на дисплея	Информация за грешката
0000H	-	Няма грешка
0001H	E-01	Претоварване по ток при ускоряване
0002H	E-02	Претоварване по ток при забавяне
0003H	E-03	Претоварване по ток при постоянно движение
0004H	E-04	Претоварване по напрежение при ускоряване
0005H	E-05	Претоварване по напрежение при забавяне
0006H	E-06	Претоварване по напрежение при постоянно движение
0007H	E-07	Понижено напрежение на шината
0008H	E-08	Претоварване на мотора
0009H	E-09	Претоварване на инвертора
000AH	E-10	Недостатъчен товар на изхода
000BH	E-11	Грешка на функционалния модул
000CH	E-12	Липса на фаза на входа
000DH	E-13	Липса на фаза на изхода или дебаланс на товара
000EH	E-14	Късо съединение на изхода към земя
000FH	E-15	Прегряване на охлаждаща система 1
0010H	E-16	Прегряване на охлаждаща система 2
0011H	E-17	RS485 комуникационна грешка
0012H	E-18	Комуникационна грешка на дисплея
0013H	E-19	Грешка на външното управление
0014H	E-20	Грешка при отчитане на тока
0015H	E-21	Грешка при самонастройка на мотора
0016H	E-22	Грешка при четене/писане в паметта
0017H	E-23	Грешка при копиране на параметрите
0018H	E-24	Грешка на PID регулатор
0019H	E-25	Грешка при обратна връзка по напрежение
001AH	E-26	Изчерпване на оперативното време
001BH	E-27	Комуникационна грешка на процесор
001CH	E-28	Несвързан енкодер
001DH	E-29	Твърде голямо отклонение на скоростта
001EH	E-30	Грешка при превишаване на скоростта на изхода

5.2 Кодове на алармите

Код на алармата	Показание на дисплея	Информация за грешката
0000H	-	Няма грешка
0009H	A-09	Претоварване на алармата на инвертора
0011H	A-17	RS485 комуникационна грешка
0012H	A-18	Комуникационна грешка на дисплея
0015H	A-21	Грешка при самонастройка на мотора
0016H	A-22	Грешка при четене/писане в паметта
0018H	A-24	Грешка на PID регулатор

6. Отстраняване на неизправности

6.1 Информация за грешките и отстраняване на неизправности

Всяко възникнало отклонение от нормалната работа ще изключи изхода към мотора и инвертора ще влезе в състояние на защита. Междувременно дисплеят ще покаже кодовете на функциите, показващи текущата грешка, и индикаторът за аларма (ALM) ще светне.

Следвайте метода, описан в Таблица 6-1, за да проверите причината за повредата и какво действие да предприемете. Ако проблемът остане, моля, свържете се с нас директно.

Таблица 6-1 Диагностика и отстраняване на неизправности

Код за грешка	Описание на грешката	Възможни причини	Действия
E-01	Превишен ток при ускоряване	Прекалено малко време за ускорение	Увеличете времето за ускорение
		Стартирате мотор, който вече се върти	Настройте DC спирачка или стартиране при отчитане на ъглова скорост
		Мощността на инвертора е прекалено малка за този модел мотор	Изберете по-мощен инвертор, който отговаря на мотора
		VF кривата е несъвместима	Настройте кривата или повишете въртящият момент
E-02	Превишен ток при спиране	Прекалено малко време за спиране	Увеличете времето за спиране
		Мощността на инвертора е прекалено малка за този модел мотор	Изберете по-мощен инвертор, който отговаря на мотора
		Инерцията на мотора е прекалено голяма	Свържете подходящ спирачен резистор или външна спирачка
E-03	Превишен ток при константна скорост	Ниско захранващо напрежение	Проверете захранването
		Внезапна промяна или авария на мотора	Проверете мотора и стабилизирайте натоварването му
		Мощността на инвертора е прекалено малка за този модел мотор	Изберете по-мощен инвертор, който отговаря на мотора
E-04	Превишено напрежение при ускоряване	Проблем със захранващото напрежение	Проверете захранващото напрежение
		Честотното е рестартирано при въртящ се мотор	Настройте DC спирачка или стартиране при отчитане на ъглова скорост
		Нестандартен мотор	Свържете подходящ спирачен резистор или външна спирачка
E-05	Превишено напрежение при спиране	Прекалено малко време за спиране	Увеличете времето за спиране
		Инерцията на мотора е прекалено голяма	Свържете подходящ спирачен резистор или външна спирачка

		Проблем със захранващото напрежение	Проверете захранващото напрежение
E-06	Превишено напрежение при константна скорост	Проблем със захранващото напрежение	Проверете захранващото напрежение
		Нестандартен мотор	Свържете подходящ спирачен резистор или външна спирачка
E-07	Ниско напрежение на шината	Проблем със захранващото напрежение или разкачен контактор (реле)	Проверете захранващото напрежение или потърсете помощ от оторизиран сервиз
E-08	Претоварване на мотора	Неправилна настройка на VF кривата или въртящият момент	Настройте кривата или повишете въртящият момент
		Ниско захранващо напрежение	Проверете захранващото напрежение
		Моторът е блокирал или товарът му се е повишил	Проверете мотора и товара
		Неправилна настройка на параметъра за претоварване на мотора	Пренастройте
E-09	Претоварване на инвертора	Неправилна настройка на VF кривата или въртящият момент	Настройте кривата или повишете въртящият момент
		Ниско захранващо напрежение	Проверете захранващото напрежение
		Прекалено малко време за ускорение	Увеличете времето за ускорение
		Прекалено голямо натоварване	Изберете по-моцнен инвертор
E-10	Липса на товар	Изходният ток е по-малък от настроеният и отчетен	Проверете товара.
E-11	Грешка на функционален модул	Късо съединение или връзка със земя на изхода на инвертора	Проверете връзките към мотора
		Продължително претоварване по ток на инвертора	Виж действията при претоварване по ток
		Повреден охлаждащ вентилатор	Потърсете помощ от производителя
		Повреда в захранващият блок	Потърсете помощ от производителя
E-12	Липса на 1 фаза на входа	Липса на фаза от захранващият източник	Проверете захранването и връзките
E-13	Липса на 1 фаза на изхода или голям дебаланс на тока	Повреда между фази U, V, W	Проверете изходящите кабели и клеми на инвертора
E-14	Връзка на изход към земя	Резервиран	Резервиран
E-15	Прегряване 1	Висока температура на околния въздух	Понижете околната температура
		Повреда на вентилатора	Подменете вентилатора

		Запушени вентилационни отвори	Почистете вентилационните отвори
E-16	Прегряване 2	Висока температура на околния въздух	Понижете околната температура
		Повреда на вентилатора	Подменете вентилатора
		Запушени вентилационни отвори	Почистете вентилационните отвори
E-17	Грешка в комуникация RS 485	Разлика в настроените скорости за комуникация на инвертора и РС	Настройте скоростите
		Интерференция на RS 485 канала	Проверете кабелите за връзка. При нужда инсталирайте филтър
		Изтекло време за комуникация	Опитайте отново
E-18	Грешка с връзката към оперативния панел	Връзката между дисплея и контролната платка е повредена	Сменете буксата или кабела
E-19	Грешка на външното управление	Входният терминал на външното устройство е повреден	Пресвържете и ресетирайте грешките
E-20	Грешка при детекция на утечка	Входният модул или усилвателят е повреден	Потърсете помощ от производителя
		Спомагателното захранване е повредено.	
		Лоша връзка на входния модул или силовата платка	
E-21	Грешка при самонастройка на мотора	Грешни параметри на мотора	Настройте параметрите
		Несъвместимост между мотора и инвертора	Потърсете помощ от производителя
		Изтекло време за настройка	Проверете връзките към мотора
E-22	Грешка при четене/писане в паметта	Повредена памет	Потърсете помощ от производителя
E-23	Грешка при копиране на параметрите	Грешка при прехвърляне на параметрите от инвертора към оперативния панел	Проверете връзката между панела и инвертора
		Грешка при прехвърляне на параметрите от оперативния панел към инвертора	Проверете връзката между панела и инвертора
		Опит да се свалят параметри, без да са качени предварително	Често се случва...
E-24		Липса на връзка от PID регулатора	Проверете връзките

	Липса на обратна връзка с PID регулатора	Стойността на върната стойност е прекалено малка и не може да се отчете	Настройте нивото на сигнала за този вход
E-25	Липса на обратна връзка по напрежение	Стойността на върната стойност е прекалено малка и не може да се отчете	Настройте нивото на сигнала за този вход
E-26	Достигане на зададеното оперативно време	Достигнат е лимита по време	Потърсете помощ от сервиз или производител
E-27	Грешка в процесора	Резервиран	Резервиран
E-28	Разкачен енкодер	Резервиран	Резервиран
E-29	Прекалено голяма промяна в скоростта	Резервиран	Резервиран
E-30	Превишена скорост	Резервиран	Резервиран

6.2 Основните проблеми по време на работа.

Основните проблеми по време на работа на инвертора и действия за отстраняването им са показани в Таблица 6-2.

Проблеми		Възможни причини и действия за отстраняването им
Моторът не се върти и...	няма LED индикация	Проверете за проблем със захранването, липса на фаза, грешно свързване.
	няма LED индикация, но вътрешната индикация е включена	Проверете за лоша връзка между инвертора и оперативният панел. Проверете напрежението на активните захранващи изходи.
	Издава нехарактерен шум	Товарът на мотора е прекалено голям. Намалете го.
	не се забелязва нищо проблемно	Проверете дали не е в стъпков режим или не е бил върнат в първоначално състояние след изключване. Проверете дали има подаден сигнал за старт. Проверете дали не е в режим „програмиране“. Проверете дали не е в режим „на много скорости“. Опитай те да му върнете първоначалните настройки. Проверете дали е подадена команда за стартиране, Проверете дали изходящата честота не е настроена на 0 Hz.
Моторът не може да се ускори или забави успешно		Въведени неподходящи настройки на времето за ускоряване или забавяне. Увеличете настроеното време.
		Настоящата настройка на тока е прекалено ниска. Увеличете стойността на тока.
		Задействана защита за превишено напрежение по време на забавяне. Увеличете времето за забавяне.

	Неправилна настройка на носещата честота, прекалено голямото натоварване може да доведе до колебания в честотата.
	Натоварването е много голямо и въртящият момент не е достатъчен. Увеличете стойността на въртящия момент във VF режим. Ако това не даде резултат, превключете на автоматична самонастройка на въртящия момент и параметрите на мотора ще се актуализират. Ако проблемът не е отстранен, превключете на векторен контрол. Проверете дали инверторът е разчел актуалните параметри на мотора.
	Несъответствие между мощността на мотора и мощността на инвертора. Настройте параметрите на мотора с актуалните.
	Един инвертор захранва няколко мотора. Моля сменете режима от „автоматично управление на въртящия момент“ на „ръчно управление на въртящия момент“.
Моторът се върти, но не се постига желаната скорост	Неправилно зададена горна и долна гранична стойност на честотата.
	Настроената честота е прекалено ниска или прекалено бавно се достига стойността на честотата.
	Проверете дали настройката на скоростта е в съответствие с тази на честотата.
	Проверете дали товара не е прекалено голям.
Скоростта на мотора не е постоянна.	Често колебание на товара. Намалете измененията.
	Сериозно разминаване между номиналните стойности на инвертора и мотора. Въведете правилните параметри на мотора.
	Потенциометърът за настройка на честотата има повредена връзка или цифровият сигнал за управление на честотата има колебания. Превключете на режим „цифрово управление“ или увеличете филтриращото време за разчитане на входния аналогов сигнал.
Посоката на въртене на мотора е противоположна	Подредете правилно връзките на изходния терминал U, V, W.
	Пренастройте посоката на въртене чрез параметър F0.21.
	Възможна е липса на фаза на изхода. Проверете връзките към мотора.

7. Техническа поддръжка

7.1 Рутинна поддръжка

Много външни фактори на работната среда като температура, влажност, замърсяване и други могат да окажат влияние върху работата и състоянието на устройството. Следователно е необходимо да извършвате рутинните и периодичните проверки и поддръжки на инвертора, както по време на работа, така и ако не използвате устройството.

Ако инверторът работи нормално, моля проверете следните обстоятелства:

1. Нехарактерен шум и вибрации на мотора
2. Излъчване на повече топлина от инвертора или мотора
3. Висока околна температура при работа на устройството
4. Дали тока съответства на номиналния
5. Дали вентилатора за охлаждане на инвертора работи нормално

7.2 Периодична поддръжка

За да работи инверторът нормално за дълго време, трябва да извършвате периодични проверки и поддръжка на цялото устройство, в зависимост от изискванията на производителя. Трябва да имате предвид и срока на работа на отделните елементи. Той зависи от условията, в които работи устройството. Следващата таблица е само за справка:

Елемент	Срок на работа
Вентилатор	2-3 години
Електролитен кондензатор	4-5 години
Дънна платка	5-8 години

Проверките трябва да бъдат извършвани на всеки 3 или 6 месеца, в зависимост от работната среда и условията, в които инвертора работи. Това ще намали възникването на грешки и ще осигури по-дълго време за работа на устройството.

Основна проверка:

1. Дали всички болтове на място или не. Ако не са, заменете ги с нови, ако са разхлабени, затегнете ги с отвертка.
2. Проверете дали терминалите с клемореди са правилно свързани и добре затегнати; дали свързващите кабели са добре свързани и не са прегряли.
3. Проверете дали захранващите кабели не са с нарушена изолация и не са повредени.
4. Проверете връзката между захранващия кабел и кабелният накрайник дали е добра и затегната.
5. Почистете праха от дънната платка, вземете мерки за отстраняване на анти - статичното електричество.
6. Преди да извършите тестове за проверка на изолациите, прекъснете връзката между инвертора и електрическата мрежа, между инвертора и мотора, всички главни мрежи на входящи-изходящи терминали трябва да бъдат байпасирани с проводници. След това продължете теста със заземяване. Моля, използвайте сертифициран 500V Мега-Ом-Метър (или друг подходящ сертифициран уред); Моля, не използвайте неизправен уред; Тестът на изолацията на основната единичен терминал към земя е забранен, или инверторът може да бъде повреден. След като сте провели теста, не забравяйте да отстраните всички проводници, които сте използвали за байпасиране на елементите.
7. Ако извършвате проверка на изолацията на мотора, уверете се, че сте разкачили всички кабели между мотора и инвертора. В противен случай инверторът може да бъде повреден.