

## Инструкция по сборке и вводу в эксплуатацию Устройства плавного пуска AC-VS i III



## Содержание

---

<b>1.</b>	<b>Предостережения</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
2.1	Список функций .....	4
2.2	Спецификации .....	4
<b>3.</b>	<b>Установка</b> .....	<b>11</b>
3.1	Физическая установка .....	11
3.2	Клеммы управления .....	11
3.3	Проводные соединения для управления .....	12
3.4	Выходы реле .....	12
3.5	Термисторы двигателей .....	12
3.6	Выводы питания .....	13
3.7	Схемы .....	14
<b>4.</b>	<b>Схемы подачи питания</b> .....	<b>15</b>
4.1	Подключение двигателя .....	15
4.2	Закорачивающий контактор .....	18
4.3	Главный контактор .....	18
4.4	Прерыватель цепи .....	18
4.5	Компенсация коэффициента мощности .....	18
4.6	Предохранители .....	18
4.7	Клеммы заземления .....	21
<b>5.</b>	<b>Эксплуатация</b> .....	<b>22</b>
5.1	Клавиатура и обратная связь .....	22
5.2	Команды пуска, останова и сброса .....	24
5.3	Способы останова .....	27
5.4	Работа в толчковом режиме .....	29
5.5	Работа в случае внутреннего соединения по схеме «треугольник» .....	30
<b>6.</b>	<b>Programming Menu</b> .....	<b>31</b>
6.2	Quick Setup .....	31
6.3	Standard Menu .....	32
6.4	Extended Menu .....	33
6.5	Описание параметров .....	35
6.6	Блокировка настроек .....	48
6.7	Код доступа .....	48
6.8	Setup Tools .....	49
<b>7.</b>	<b>Logs Menu</b> .....	<b>51</b>
7.2	Trip Log .....	51
7.3	Event Log .....	51
7.4	Счетчики рабочих характеристик .....	51
<b>8.</b>	<b>Примеры вариантов применения</b> .....	<b>52</b>

---

8.1	Установка с главным контактором .....	52
8.2	Установка с закорачивающим контактором .....	53
8.3	Работа в аварийном режиме .....	54
8.4	Дополнительная схема отключения .....	55
8.5	Плавное торможение .....	56
8.6	Двухскоростной двигатель .....	57

---

**9. Устранение неисправностей ..... 59**

9.1	Сообщения об отключении .....	59
9.2	Защитные действия .....	60
9.3	Типовые отказы .....	61

---

**10. Аксессуары ..... 63**

10.1	Коммуникационные модули .....	63
10.2	Комплект для защиты в случае прикосновения .....	63
10.3	Программное обеспечение, устанавливаемое на ПК .....	63

---

**11. Процедура установки шин ..... 64**

## 1. Предостережения



Этот символ используется во всем данном руководстве для привлечения внимания пользователя к важной информации по установке и эксплуатации устройств плавного пуска VersiStart i III.

В этом разделе не могут быть указаны все потенциальные причины повреждения оборудования и поэтому указываются только общие причины повреждений. Перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием устройства плавного пуска (так называемого «софтстартера») обслуживающему персоналу необходимо внимательно прочитать все инструкции в данном руководстве для надлежащего соблюдения правил обращения с электрическим оборудованием, включая применение надлежащих средств индивидуальной защиты, и для поиска рекомендаций перед эксплуатацией данного оборудования отличным от описанного в данном руководстве способом.

Примеры и диаграммы в данном руководстве приводятся только для иллюстрации. Информация, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена в любое время без предварительного уведомления. Компания Advanced Systems Baltic OU ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за прямые, косвенные или случайные убытки, явившиеся результатом использования данного оборудования.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

После подключения к сети электропитания в устройствах плавного пуска VersiStart i III имеются опасные напряжения. Подключение устройства может выполняться только квалифицированными специалистами. Неправильная установка двигателя или устройства плавного пуска может стать причиной повреждения оборудования и серьезных травм или даже смерти персонала. Необходимо неукоснительное соблюдение требований и рекомендаций, изложенных в данном руководстве, а также местных нормативных документов по эксплуатации и обслуживанию электрического оборудования.



### **КОРОТКИЕ ЗАМЫКАНИЯ**

Устройства плавного пуска VersiStart i III не защищены от коротких замыканий. После серьезной перегрузки или короткого замыкания устройство плавного пуска должно быть полностью проверено в авторизованном сервисном центре.



### **ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ**

Специалисты, устанавливающие устройство плавного пуска, отвечают за обеспечение соответствующего заземления и защиту распределительной сети в соответствии с местными нормативными документами по эксплуатации и обслуживанию электрического оборудования.

## 2. Введение

Устройство VersiStart i III представляет собой современное решение по плавному пуску двигателей мощностью от 7 до 800 кВт. Устройства плавного пуска VersiStart i III обеспечивают полный диапазон функций защиты двигателей и системы и предназначены для использования практически во всех вариантах установки оборудования.

### 2.1 Список функций

#### Расширенные опции пуска и останова

- Адаптивное управление ускорением AAC
- Постоянный ток
- Изменение тока
- Плавный останов с таймированным изменением напряжения
- Торможение

#### Требования к моделям для всех схем подключения

- 23–1600 А (номинал)
- 200–525 В переменного тока
- 380–690 В переменного тока
- Внутреннее закорачивание с током до 220 А
- Последовательное соединение или внутреннее соединение по схеме «треугольник» (автоматическое обнаружение)

#### Входы и выходы

- Входы дистанционного управления (три фиксированных, один программируемый)
- Выходы реле (три программируемых)
- Аналоговый выход
- Коммуникационные модули, поддерживающие протоколы DeviceNet, Modbus или Profibus

#### Удобный дисплей с развитой обратной связью

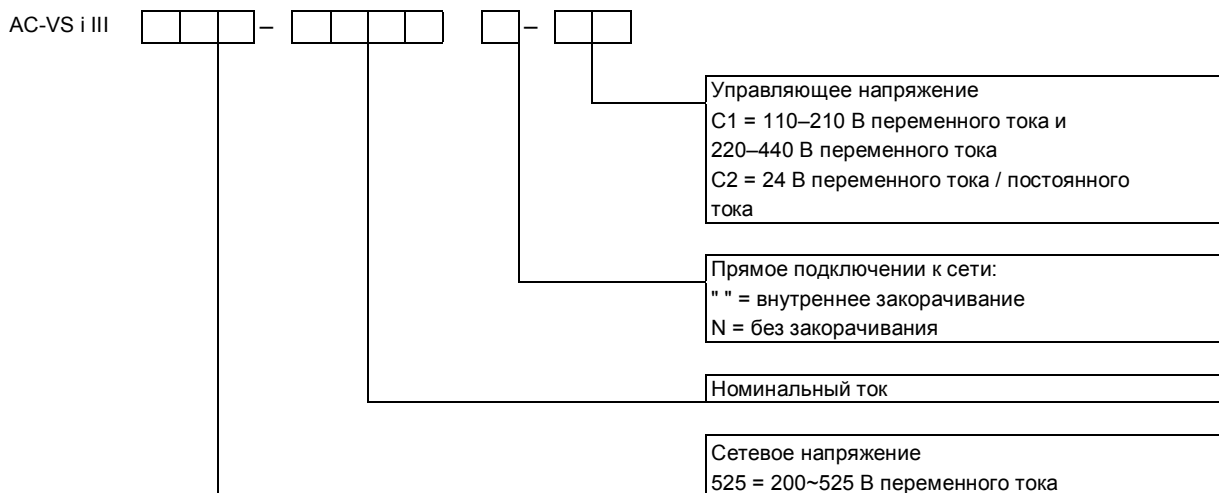
- Многоязычная обратная связь
- Несколько экранов состояний и графики характеристик
- Регистрация событий с отметкой даты и времени
- Операционные счетчики (число пусков, время работы, кВт·ч)
- Текущий контроль рабочих характеристик (ток, напряжение, коэффициент мощности, потребляемая мощность в кВт·ч)
- Программируемый пользователем экран текущего контроля

#### Настраиваемая защита

- Перегрузка двигателя
- Избыточное время пуска
- Пониженный ток
- Мгновенная перегрузка по току
- Дисбаланс токов
- Частота сети электропитания
- Отключение входа
- Термистор двигателя
- Схема подачи питания
- Последовательность чередования фаз

## 2.2 Спецификации

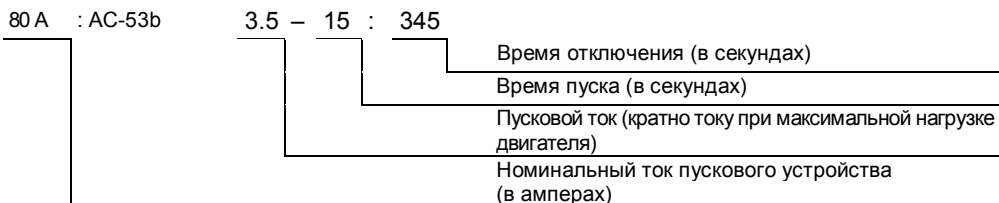
### 2.2.1 Код модели



## 2.2.2 Номинальные токи

Для получения информации о номинальных значениях для рабочих состояний, отсутствующих в приведенных ниже таблицах, свяжитесь со своим локальным поставщиком.

### Номинальные токи для режима прямого подключения к сети



Последовательное соединение

	AC53b 3.0-10:350 40 °C < 1000 метров	AC53b 3.5-15:345 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.0-20:340 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.5-30:330 40 °C < 1000 метров
AC-VS i III 23	23 A	20 A	17 A	15 A
AC-VS i III 43	43 A	37 A	31 A	26 A
AC-VS i III 50	50 A	44 A	37 A	30 A
AC-VS i III 53	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C < 1000 метров	AC53b 3.5-15:585 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.0-20:580 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.5-30:570 40 °C < 1000 метров
AC-VS i III 76	76 A	64 A	55 A	47 A
AC-VS i III 97	97 A	82 A	69 A	58 A
AC-VS i III 100	100 A	88 A	74 A	61 A
AC-VS i III 105	105 A	105 A	95 A	78 A
AC-VS i III 145	145 A	123 A	106 A	90 A
AC-VS i III 170	170 A	145 A	121 A	97 A
AC-VS i III 200	200 A	189 A	160 A	134 A
AC-VS i III 220	220 A	210 A	178 A	148 A
AC-VS i III 255N	255 A	231 A	201 A	176 A
AC-VS i III 360N	360 A	360 A	310 A	263 A
AC-VS i III 380N	380 A	380 A	359 A	299 A
AC-VS i III 430N	430 A	430 A	368 A	309 A
AC-VS i III 620N	620 A	620 A	540 A	434 A
AC-VS i III 650N	650 A	650 A	561 A	455 A
AC-VS i III 790N	790 A	790 A	714 A	579 A
AC-VS i III 930N	930 A	930 A	829 A	661 A
AC-VS i III 1200N	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
AC-VS i III 1410N	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
AC-VS i III 1600N	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для моделей AC-VS i III 255N~AC-VS i III 1600N должно выполняться внешнее прямое подключение к сети (закорачивание).

Внутреннее соединение по схеме «треугольник»

	AC53b 3.0-10:350 40 °C < 1000 метров	AC53b 3.5-15:345 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.0-20:340 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.5-30:330 40 °C < 1000 метров
AC-VS i III 23	35 A	30 A	26 A	22 A
AC-VS i III 43	65 A	59 A	51 A	44 A
AC-VS i III 50	75 A	66 A	55 A	45 A
AC-VS i III 53	80 A	80 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C < 1000 метров	AC53b 3.5-15:585 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.0-20:580 40 °C < 1000 метров	AC53b 4.5-30:570 40 °C < 1000 метров
AC-VS i III 76	114 A	96 A	83 A	70 A
AC-VS i III 97	146 A	123 A	104 A	87 A
AC-VS i III 100	150 A	132 A	112 A	92 A
AC-VS i III 105	158 A	158 A	143 A	117 A
AC-VS i III 145	218 A	184 A	159 A	136 A

AC-VS i III 170	255 A	217 A	181 A	146 A
AC-VS i III 200	300 A	283 A	241 A	200 A
AC-VS i III 220	330 A	315 A	268 A	223 A
AC-VS i III 255N	383 A	346 A	302 A	264 A
AC-VS i III 360N	540 A	540 A	465 A	395 A
AC-VS i III 380N	570 A	570 A	539 A	449 A
AC-VS i III 430N	645 A	645 A	552 A	464 A
AC-VS i III 620N	930 A	930 A	810 A	651 A
AC-VS i III 650N	975 A	975 A	842 A	683 A
AC-VS i III 790N	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
AC-VS i III 930N	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
AC-VS i III 1200N	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
AC-VS i III 1410N	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
AC-VS i III 1600N	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

**Номинальные токи для непрерывного режима работы (без закорачивания)**



Последовательное соединение

	AC53a 3-10:50-6 40 °C < 1000 метров	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C < 1000 метров	AC53a 4-20:50-6 40 °C < 1000 метров	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C < 1000 метров
AC-VS i III 255N	255 A	222 A	195 A	171 A
AC-VS i III 360N	360 A	351 A	303 A	259 A
AC-VS i III 380N	380 A	380 A	348 A	292 A
AC-VS i III 430N	430 A	413 A	355 A	301 A
AC-VS i III 620N	620 A	614 A	515 A	419 A
AC-VS i III 650N	650 A	629 A	532 A	437 A
AC-VS i III 790N	790 A	790 A	694 A	567 A
AC-VS i III 930N	930 A	930 A	800 A	644 A
AC-VS i III 1200N	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
AC-VS i III 1410N	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
AC-VS i III 1600N	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

Внутреннее соединение по схеме «треугольник»

	AC53a 3-10:50-6 40 °C < 1000 метров	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C < 1000 метров	AC53a 4-20:50-6 40 °C < 1000 метров	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C < 1000 метров
AC-VS i III 255N	382 A	334 A	293 A	257 A
AC-VS i III 360N	540 A	527 A	455 A	388 A
AC-VS i III 380N	570 A	570 A	522 A	437 A
AC-VS i III 430N	645 A	620 A	533 A	451 A
AC-VS i III 620N	930 A	920 A	773 A	628 A
AC-VS i III 650N	975 A	943 A	798 A	656 A
AC-VS i III 790N	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
AC-VS i III 930N	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
AC-VS i III 1200N	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
AC-VS i III 1410N	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
AC-VS i III 1600N	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

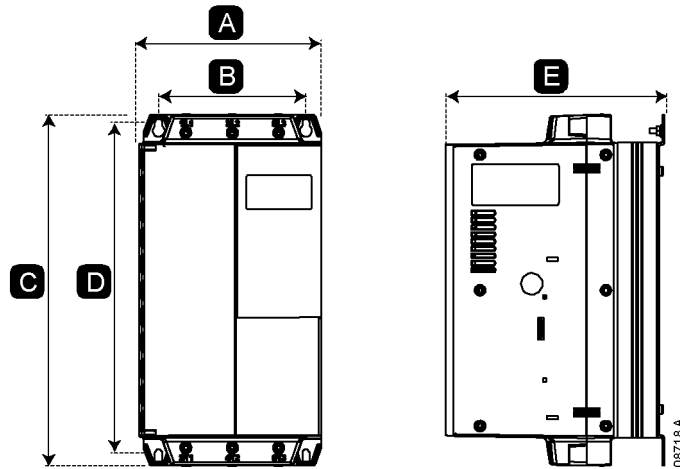
### Минимальное и максимальное значения тока

Минимальное и максимальное значения тока при максимальной нагрузке устройства VersiStart i III зависит от модели:

Модель	Последовательное соединение		Внутреннее соединение по схеме «треугольник»	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
AC-VS i III 23	5 A	23 A	1 A	34 A
AC-VS i III 43	9 A	43 A	13 A	64 A
AC-VS i III 50	10 A	50 A	15 A	75 A
AC-VS i III 53	11 A	53 A	16 A	79 A
AC-VS i III 76	15 A	76 A	23 A	114 A
AC-VS i III 97	19 A	97 A	29 A	145 A
AC-VS i III 100	20 A	100 A	30 A	150 A
AC-VS i III 105	21 A	105 A	32 A	157 A
AC-VS i III 145	29 A	145 A	44 A	217 A
AC-VS i III 170	34 A	170 A	51 A	255 A
AC-VS i III 200	40 A	200 A	60 A	300 A
AC-VS i III 220	44 A	220 A	66 A	330 A
AC-VS i III 255N	51 A	255 A	77 A	382 A
AC-VS i III 360N	72 A	360 A	108 A	540 A
AC-VS i III 380N	76 A	380 A	114 A	570 A
AC-VS i III 430N	86 A	430 A	129 A	645 A
AC-VS i III 620N	124 A	620 A	186 A	930 A
AC-VS i III 650N	130 A	650 A	195 A	975 A
AC-VS i III 790N	158 A	790 A	237 A	1185 A
AC-VS i III 930N	186 A	930 A	279 A	1395 A
AC-VS i III 1200N	240 A	1200 A	360 A	1800 A
AC-VS i III 1410N	282 A	1410 A	423 A	2115 A
AC-VS i III 1600N	320 A	1600 A	480 A	2400 A



### 2.2.3 Размеры и вес



Модель	A мм (дюймов)	B мм (дюймов)	C мм (дюймов)	D мм (дюймов)	E мм (дюймов)	Вес, кг (фунтов)
AC-VS i III 23	156,4	124,0	294,6	278,0	192,2	3,2
AC-VS i III 43	(6,16)	(4,88)	(11,60)	(10,94)	(7,57)	(7,05)
AC-VS i III 50					222,7	3,5 (7,22)
AC-VS i III 53					(8,77)	4,8
AC-VS i III 76						(10,58)
AC-VS i III 97						
AC-VS i III 100						
AC-VS i III 105						
AC-VS i III 145	282	250	438	380	250	16
AC-VS i III 170	(11,10)	(9,84)	(17,24)	(14,96)	(9,84)	(35,27)
AC-VS i III 200						
AC-VS i III 220						
AC-VS i III 255N	390 (15,35)	320 (12,60)	417 (16,42)	400 (15,75)	281 (11,06)	25 (55,12)
AC-VS i III 360N	430	320	545	522	299	50,5
AC-VS i III 380N	(16,93)	(12,60)	(21,46)	(20,55)	(11,77)	(111,33)
AC-VS i III 430N						53,5
AC-VS i III 620N						(117,95)
AC-VS i III 650N						
AC-VS i III 790N						
AC-VS i III 930N						
AC-VS i III 1200N	574	500	750	727	361	140
AC-VS i III 1410N	(22,60)	(19,69)	(29,53)	(28,62)	(14,21)	(308,65)
AC-VS i III 1600N						



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для моделей AC-VS i III 145 ~ AC-VS i III 1600N размеры A и C являются габаритными размерами блока. Шины не указаны, поскольку эти размеры зависят от конфигурации шин.

## 2.2.4 Спецификации

### Электропитание

Сетевое напряжение (L1, L2, L3)	
AC-VS i III 525-xxxx	200 ~ 525 В переменного тока ( $\pm 10\%$ )
Управляющее напряжение (A4, A5, A6)	
C1	110 или 220 В переменного тока (+ 10% / -15%), 600 мА
C2	24 В переменного тока/постоянного тока $\pm 20\%$
Частота сети электропитания	45–66 Гц
Номинальное напряжение пробоя изоляции на землю	600 В переменного тока
Максимальное импульсное выдерживаемое напряжение	4 кВ
Обозначение формы	Пусковое устройство двигателя с отключаемыми или непрерывно работающими силовыми полупроводниками, форма 1

### Защита от коротких замыканий

Взаимодействие с предохранителями для защиты полупроводников	Тип 2
Взаимодействие с предохранителями HRC	Тип 1
AC-VS i III 23 – AC-VS i III 105	ожидаемый ток 10 кА
AC-VS i III 145 – AC-VS i III 220	ожидаемый ток 18 кА
AC-VS i III 255N – AC-VS i III 930N	ожидаемый ток 85 кА
AC-VS i III 1 200N – AC-VS i III 1 600N	ожидаемый ток 100 кА

### Электромагнитная совместимость (в соответствии с ЕU-директивой 89/336/ЕЕС)

Излучение в соответствии с требованиями EMC	IEC 60947-4-2, класс В и Lloyds Marine, спецификация № 1
Устойчивость в соответствии с требованиями EMC	IEC 60947-4-2

### Входы

Номинальное значение на входе	24 В постоянного тока, активное сопротивление, прибл. 8 мА
Пуск (54, 55)	Нормально разомкнутый контакт
Останов (56, 57)	Нормально замкнутый контакт
Сброс (58, 57)	Нормально замкнутый контакт
Программируемый вход (53, 55)	Нормально разомкнутый контакт
Термистор двигателя (64, 65)	Отключение > 3,6 кОм, сброс < 1,6 кОм

### Выходы

Выходы реле	10 А / 250 В переменного тока, активное сопротивление, 5 А / 250 В переменного тока, 15 пФ, 0,3
Программируемые выходы	
Реле А (13, 14)	Нормально разомкнутый контакт
Реле В (21, 22, 24)	Контакт двустороннего действия
Реле С (33, 34)	Нормально разомкнутый контакт
Аналоговый выход (40, 41)	0–20 мА или 4–20 мА (выбираемый)
Максимальная нагрузка	600 Ом (12 В постоянного тока / 20 мА)
Точность	$\pm 5\%$
Выход 24 В постоянного тока (55, 41)	
Максимальная нагрузка	200 мА
Точность	$\pm 10\%$

### Окружающая среда

Защита	
AC-VS i III 23 ~ AC-VS i III 105	IP20
AC-VS i III 145 ~ AC-VS i III 1600N	IP00
Рабочая температура	-10 °С ... 60 °С, выше 40 °С со снижением номинальной мощности
Температура при хранении	-25 °С ... +60 °С
Рабочая высота	0 ... 1000 м., выше 1000 м со снижением номинальной мощности
Относительная влажность воздуха	5% ... 95%
Уровень загрязнения	3
Вибрация	согласно IEC 60068-2-6

### Рассеяние тепла

Во время пуска	4,5 Вт/А
Во время работы	
AC-VS i III 23 ~ AC-VS i III 53	прибл. < 39 Вт
AC-VS i III 76 ~ AC-VS i III 105	прибл. < 51 Вт
AC-VS i III 145 ~ AC-VS i III 220	прибл. < 120 Вт

Во время работы

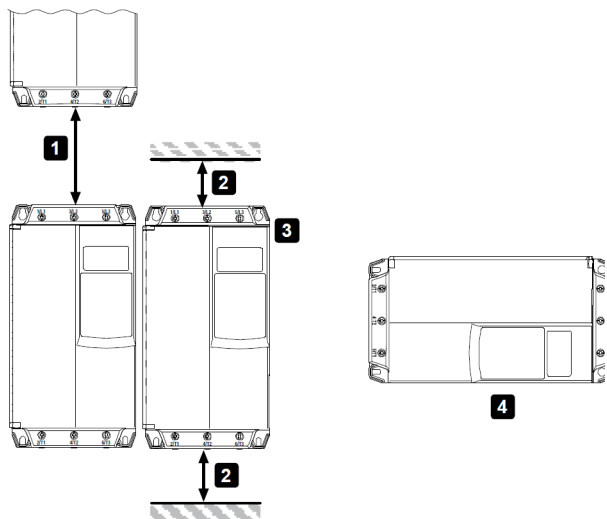
AC-VS i III 255N ~ AC-VS i III 930N .....	прибл. 4,5 Вт/А
AC-VS i III 1 200N ~ AC-VS i III 1 600N .....	прибл. 4,5 Вт/А

**Сертификаты**

CE .....	IEC 60947-4-2
CS .....	IEC 60947-4-2
UL / C-UL .....	UL 508
Marine (находится в рассмотрении) (только для AC-VS i III 23 – AC-VS i III 220) .....	Lloyds Marine, спецификация № 1
RoHS .....	Соответствует EU-директиве 2002/95/EC

## 3. Установка

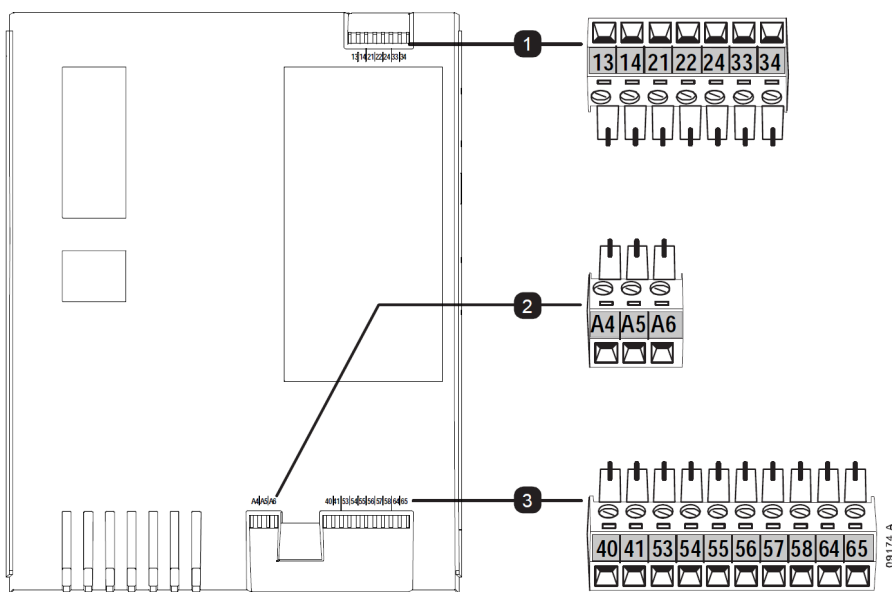
### 3.1 Физическая установка



<b>1</b>	AC-VS i III 23 ~ AC-VS i III 255N: допускается расстояние 100 мм (3,94 дюйма) между соседними устройствами плавного пуска. AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 1600N: допускается расстояние 200 мм (7,88 дюйма) между соседними устройствами плавного пуска.
<b>2</b>	AC-VS i III 23 ~ AC-VS i III 220: допускается расстояние 50 мм (1,97 дюйма) между устройством плавного пуска и сплошными поверхностями. AC-VS i III 255N: допускается расстояние 100 мм (3,94 дюйма) между устройством плавного пуска и сплошными поверхностями. AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 1600N: допускается расстояние 200 мм (7,88 дюйма) между устройством плавного пуска и сплошными поверхностями.
<b>3</b>	Устройства плавного пуска могут монтироваться вплотную друг с другом.
<b>4</b>	Устройство плавного пуска может быть установлено на своей боковой стороне. Уменьшите номинальный ток устройства плавного пуска на 15 %.

### 3.2 Клеммы управления

Для клемм управления используются съемные клеммные колодки с поперечным сечением проводов 2,5 мм<sup>2</sup>. Вытащите клеммную колодку, выполните проводные соединения и затем повторно вставьте клеммную колодку.



<b>1</b>	Выходы реле
13, 14	Выход реле А
21, 22, 24	Выход реле В
33, 34	Выход реле С
<b>2</b>	Управляющее напряжение (зависит от модели)
A5, A6	110~120 В переменного тока
A4, A6	220~240 В переменного тока
A5, A6	24 В переменного тока/постоянного тока

<b>3</b>	Входы и выходы
54, 55	Пуск
56, 57	Останов
58, 57	Сброс
53, 55	Программируемый вход А
64, 65	Вход термистора двигателя
40, 41	Аналоговый выход
55, 41	Выход 24 В постоянного тока

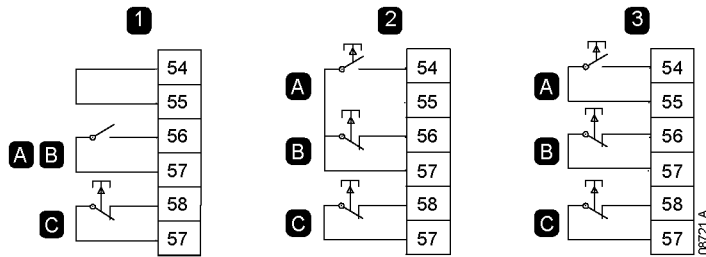


#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если термистор не используется, не замыкайте клеммы 64, 65!

### 3.3 Проводные соединения для управления

Устройство VersiStart i III содержит три фиксированных входа для дистанционного управления. Для управления этими входами используются контакты, рассчитанные на низкие значения напряжения и тока (с тонким золотым покрытием или аналогичные).



1	Двухпроводное управление
2	Трехпроводное управление
3	Четырехпроводное управление
A	Пуск
B	Останов
C	Сброс



#### ВНИМАНИЕ!

На клеммы входов управления необходимо подавать только предусмотренные для этого напряжения. На клеммы подается напряжение 24 В постоянного тока. Кроме того, управление должно выполняться с помощью беспотенциальных контактов.

Кабели к входам управления должны прокладываться отдельно от кабельной проводки для сетевого напряжения и от кабельной проводки двигателя.

### 3.4 Выходы реле

Устройство VersiStart i III содержит три программируемых выхода реле.

Функционирование программируемых выходов определяется значениями параметров 7A~7I.

- При назначении главному контактору (Main Contactor) этот выход активизируется сразу же после того, как устройство плавного пуска принимает команду на пуск, и остается активным, пока устройство плавного пуска управляет двигателем (до тех пор, пока двигатель не начнет вращаться по инерции, либо пока не будет завершен плавный останов).
- При назначении функции выполнения (Run) этот выход активизируется после выполнения плавного пуска (когда пусковой ток падает ниже 120 % от запрограммированного тока при максимальной нагрузке двигателя) и остается замкнутым вплоть до начала останова (либо до плавного останова, либо до вращения по инерции).
- При назначении функции отключения (Tgr) этот выход активизируется при выполнении отключения.
- При назначении какому-либо флагу этот выход активизируется при активизации заданного флага (параметры 7J~7L).



#### ВНИМАНИЕ!

Некоторые обмотки электронного контактора не могут напрямую коммутироваться с реле РСВ. Для получения информации о возможности применении контактора свяжитесь с изготовителем / поставщиком контактора.

### 3.5 Термисторы двигателей

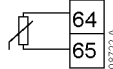
Термисторы двигателей могут подключаться непосредственно к клеммам устройства VersiStart i III. Устройство плавного пуска отключится, если сопротивление термистора превысит значение 3,6 кОм.

Термисторы двигателей не используются



Вход термистора

Термисторы двигателей



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если термисторы двигателей не подключаются к устройству VersiStart i III, то клеммы 64, 65 для подключения термистора должны быть разомкнуты. При замыкании клемм 64, 65 устройство VersiStart i III отключается. Термистор должен подключаться экранированным кабелем и должен быть электрически изолирован от земли и от всех цепей подачи питания и цепей управления.

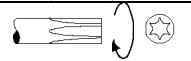
### 3.6 Выводы питания

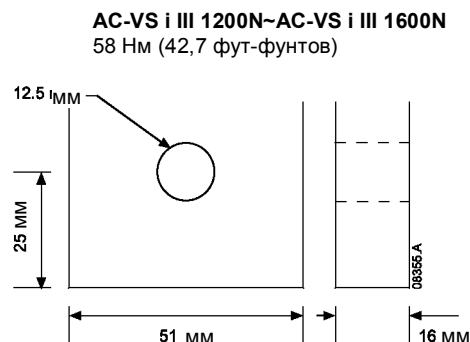
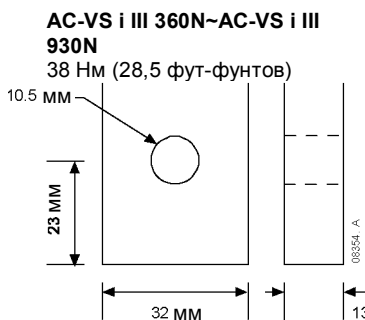
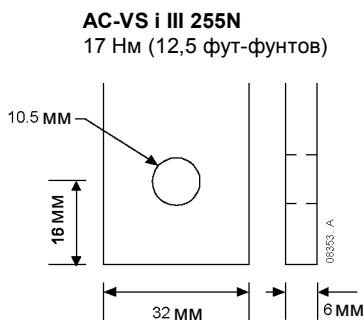
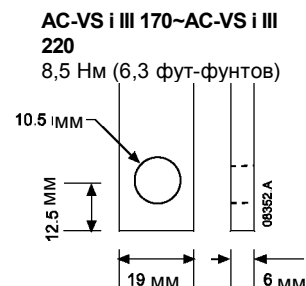
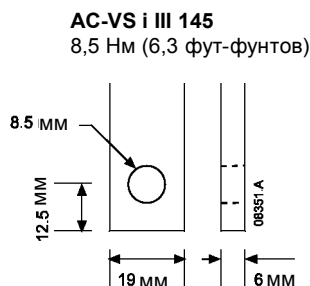
Используйте только многожильные или одножильные медные провода, рассчитанные на 75°C.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых блоках используются алюминиевые шины. При подключении выводов питания рекомендуется полностью очистить площадь контакта (с помощью наждака или щетки из нержавеющей стали) и нанести специальный герметик для предотвращения коррозии.

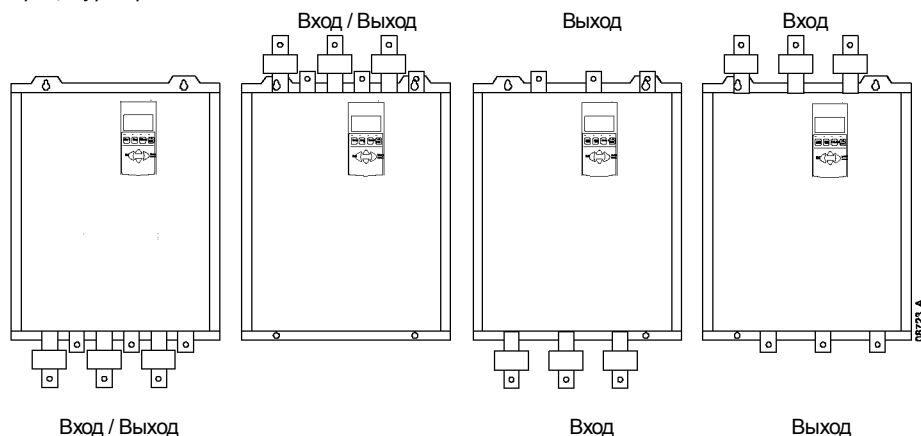
AC-VS i III 23~AC-VS i III 105		
Подача питания (L1/Т1, L2/Т2, L3/Т3)		
		Размеры кабелей мм <sup>2</sup> AWG 6-50 10-1/0
(0,55) мм (дюймов)		
	«Звездочка» T20 x 150	Момент Нм фут-фунтов 4 2,9
	Плоский шлиц 7 мм x 150	



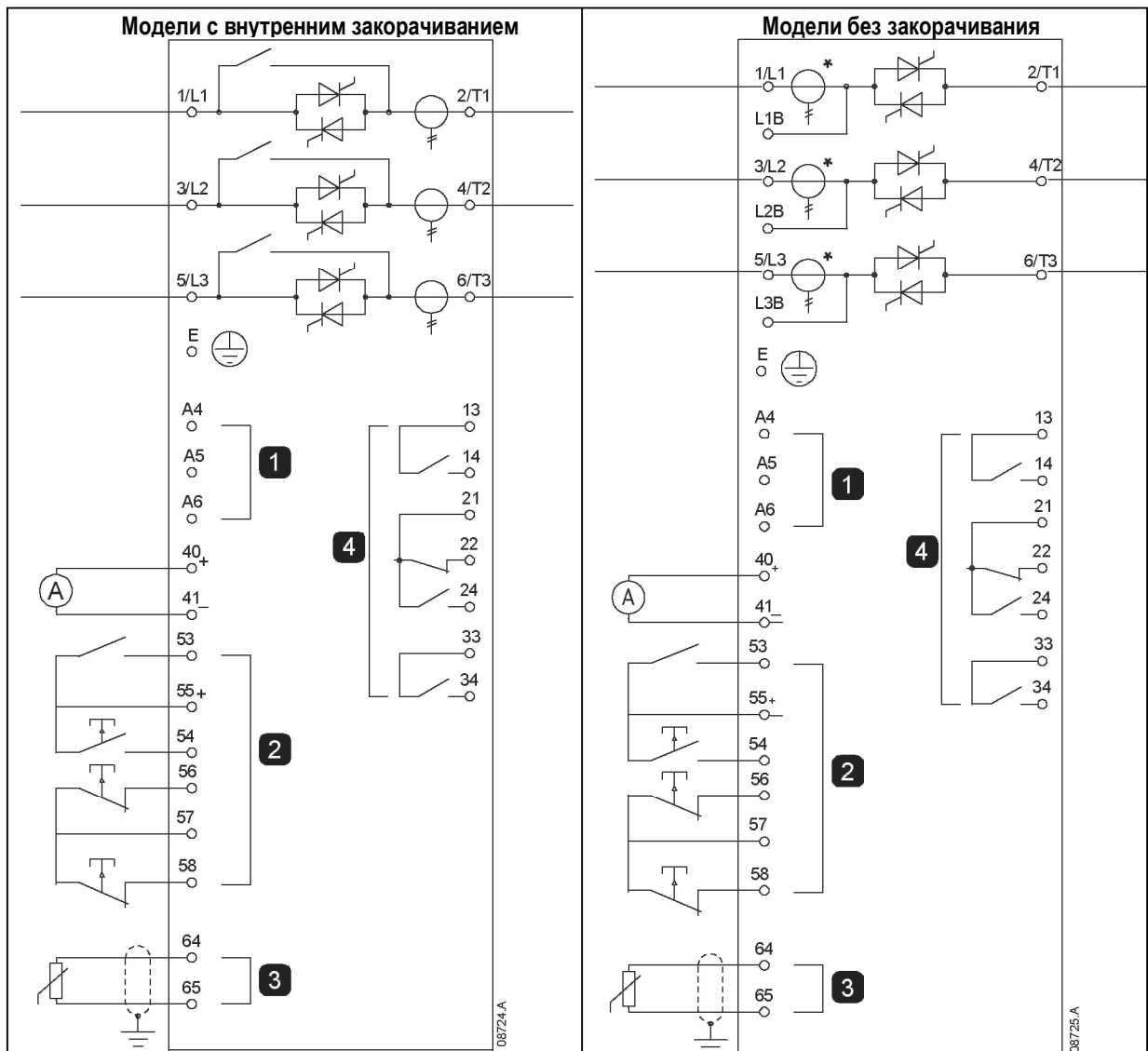
#### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых блоках используются алюминиевые шины. При подключении выводов питания рекомендуется полностью очистить площадь контакта (с помощью наждака или щетки из нержавеющей стали) и нанести специальный герметик для предотвращения коррозии.

Шины в моделях AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 1600N могут прокладываться сверху или снизу. Подробные инструкции см. в разделе «Процедура прокладки шин».



## 3.7 Схемы



1	Управляющее напряжение (зависит от модели)
2	Входы дистанционного управления
3	Вход термистора двигателя
4	Выходы реле
40, 41	Аналоговый выход
55, 41	Выход 24 В постоянного тока

54, 55	Пуск
56, 57	Останов
58, 57	Сброс
53, 55	Программируемый вход А
13, 14	Выход реле А
21, 22, 24	Выход реле В
33, 34	Выход реле С



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для различных моделей управляющие напряжения подаются на различные клеммы:

- C1 (110~120 В переменного тока)      A5, A6
- C1 (220~240 В переменного тока)      A4, A6
- C2 (24 В переменного тока/постоянного тока)      A5, A6



### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Трансформаторы тока для устройства AC-VS i III 255C размещаются на выходе. Для закорачивания используются клеммы T1B, T2B и T3B.

## 4. Схемы подачи питания

### 4.1 Подключение двигателя

Устройства плавного пуска VersiStart i III могут подключаться к последовательному соединению или внутреннему соединению по схеме «треугольник» двигателя (также называемому «трехпроводным» и «шестипроводным» соединением). Устройство VersiStart i III автоматически обнаруживает тип соединения двигателя и выполняет необходимые вычисления, поэтому пользователю необходимо запрограммировать только ток при максимальной нагрузке двигателя (параметр 1A).

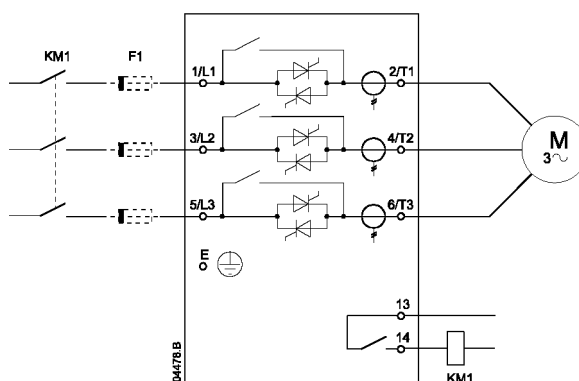


#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для безопасности персонала клеммы питания на моделях до AC-VS i III 105 защищены отламываемыми планками. При использовании кабелей большого диаметра может потребоваться выломать эти планки.

Для моделей, в которых реализовано внутреннее закорачивание, внешний закорачивающий контактор не требуется.

#### 4.1.1 Последовательное соединение, внутреннее закорачивание

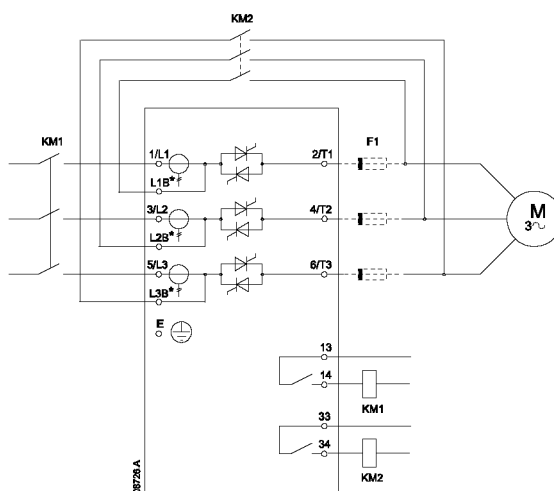


KM1	Главный контактор (необязательный компонент)
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)

#### 4.1.2 Последовательное соединение, внешнее закорачивание

В моделях устройств плавного пуска без закорачивания имеются специальные клеммы для закорачивания, с помощью которых устройство VersiStart i III обеспечивает защиту и текущий контроль функций даже в случае закорачивания через внешний закорачивающий контактор.

Закорачивающее реле подключается к этим клеммам и управляется программируемым выходом, для которого установлено значение Run (см. параметр 7A~7I).



KM1	Главный контактор
KM2	Закорачивающий контактор
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)



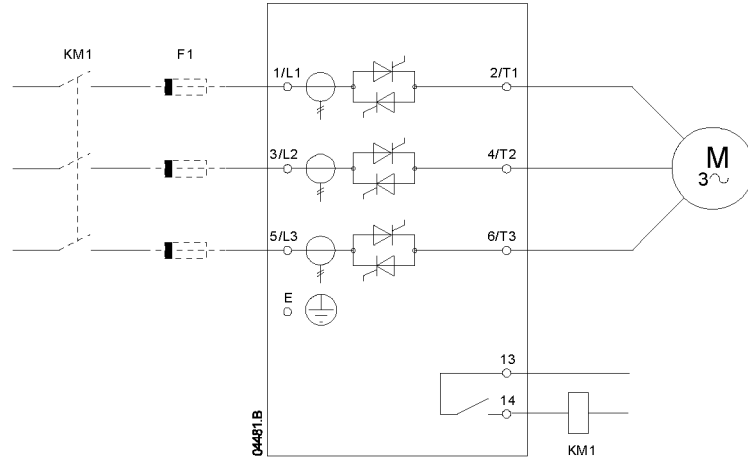
#### ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве клемм для закорачивания на устройстве AC-VS i III 255N используются клеммы T1B, T2B, T3B. В качестве клемм для закорачивания на устройствах AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 1600N используются клеммы L1B, L2B, L3B.



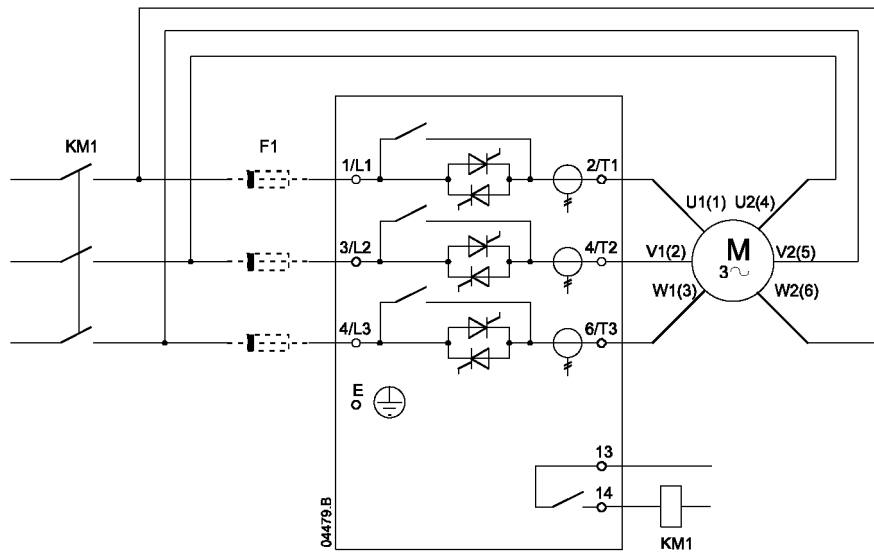
Предохранители могут быть установлены на входной стороне (при необходимости)

#### 4.1.3 Последовательное соединение, без закорачивания



KM1	Главный контактор (необязательный компонент)
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)

#### 4.1.4 Внутреннее соединение по схеме «треугольник», внутреннее закорачивание



KM1	Главный контактор
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)



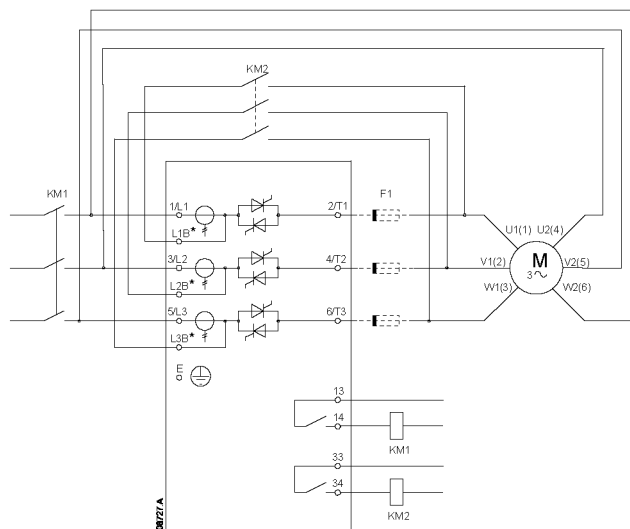
#### ВНИМАНИЕ!

При подключении устройства VersiStart i III к внутреннему соединению по схеме «треугольник» необходимо установить главный контактор или прерыватель цепи с шунтовым выключателем.

### 4.1.5 Внутреннее соединение по схеме «треугольник», внешнее закорачивание

В моделях устройств плавного пуска без закорачивания имеются специальные клеммы для закорачивания, с помощью которых устройство VersiStart i III обеспечивает защиту и текущий контроль функций даже в случае закорачивания через внешний закорачивающий контактор.

Закорачивающее реле подключается к этим клеммам и управляется программируемым выходом, для которого установлено значение Run (см. параметр 7A~7I).



KM1	Главный контактор
KM2	Закорачивающий контактор
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)



**ПРИМЕЧАНИЕ**

В качестве клемм для закорачивания на устройстве AC-VS i III 255N используются клеммы T1B, T2B, T3B. В качестве клемм для закорачивания на устройствах AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 1600N используются клеммы L1B, L2B, L3B.

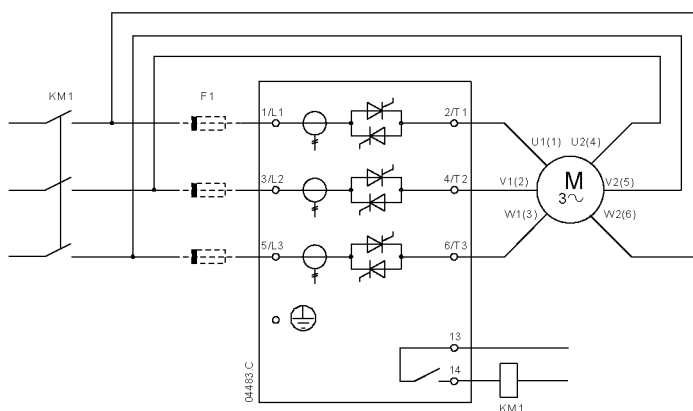
Предохранители могут быть установлены на входной стороне (при необходимости).



**ВНИМАНИЕ!**

При подключении устройства VersiStart i III к внутреннему соединению по схеме «треугольник» необходимо установить главный контактор или прерыватель цепи с шунтовым выключателем.

### 4.1.6 Внутреннее соединение по схеме «треугольник», без закорачивания



KM1	Главный контактор
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)



**ВНИМАНИЕ!**

При подключении устройства VersiStart i III к внутреннему соединению по схеме «треугольник» необходимо установить главный контактор или прерыватель цепи с шунтовым выключателем.

#### 4.2 Закорачивающий контактор

Для устройств плавного пуска VersiStart i III моделей AC-VS i III 23 ~ AC-VS i III 220 реализовано внутреннее закорачивание, и внешний закорачивающий контактор не требуется.

Для устройств плавного пуска VersiStart i III моделей AC-VS i III 255N ~ AC-VS i III внутреннее закорачивание не реализовано, и может быть установлен внешний закорачивающий контактор. Выберите контактор с номинальным значением AC1, которое больше или равно номинальному току при максимальной нагрузке подключенного двигателя.

#### 4.3 Главный контактор

Главный контактор должен быть установлен в том случае, если устройство VersiStart i III подключено к внутреннему соединению двигателя по схеме «треугольник» и является необязательным для последовательного соединения. Выберите контактор с номинальным значением AC3, которое больше или равно номинальному току при максимальной нагрузке подключенного двигателя.

#### 4.4 Прерыватель цепи

Прерыватель цепи с шунтовым выключателем может использоваться вместо главного контактора для изоляции цепи двигателя в случае отключения устройства плавного пуска. Питание на механизм шунтового выключения должно подаваться со стороны подачи питания прерывателя цепи или из отдельного источника управляющего напряжения.

#### 4.5 Корректировка коэффициента мощности

Если используется корректировка коэффициента мощности (косинуса фи), то для подключения конденсаторов корректировки коэффициента мощности должен использоваться специальный контактор.



**ВНИМАНИЕ!**

Конденсаторы корректировки коэффициента мощности должны подключаться к входной стороне устройства плавного пуска. Подключение конденсаторов корректировки коэффициента мощности к выходной стороне приведет к повреждению устройства плавного пуска.

#### 4.6 Предохранители

Могут использоваться предохранители для защиты полупроводников для соответствия типу 2 и для уменьшения возможности повреждения SCR от переходных токов перегрузки. Предохранители HRC (например, предохранители Ferraz AJT) могут использоваться для соответствия типу 1.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Функция адаптивного управления осуществляет управление профилем частоты вращения двигателя в рамках запрограммированного временного предела. Это может стать причиной более высокого уровня тока по сравнению с традиционными способами управления.

Для вариантов применения оборудования, в которых используется адаптивное управление для плавного останова двигателя с временами останова более 30 секунд, защита цепи двигателя должна быть выбрана следующим образом:

- стандартные линейные предохранители HRC: минимум 150 % от тока при максимальной нагрузке двигателя;
- номинальные линейные предохранители двигателя: минимум 100/150 % от тока при максимальной нагрузке двигателя;
- минимальная установка прерывателя цепи управления двигателя (длительно): 150 % от тока при максимальной нагрузке двигателя;
- минимальная установка прерывателя цепи управления двигателя (кратковременно): 400 % от тока при максимальной нагрузке двигателя в течение 30 секунд.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Выбор предохранителя выполняется для пуска с током, равным 400 % FLC, в течение 20 секунд с учетом опубликованного стандартного числа пусков в час, рабочего цикла, температуры окружающей среды 40 °C и высоты до 1000 м. Для получения данных для других условий свяжитесь со своим местным поставщиком.

В таблицах предохранителей ниже содержатся только рекомендации. Для подтверждения выбора для конкретного варианта применения оборудования необходимо связаться с местным поставщиком.

#### 4.6.2 Предохранители Bussman – квадратный корпус (170M)

Модель	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> c)	Напряжение питания (< 440 В перем. тока)	Напряжение питания (< 575 В перем. тока)	Напряжение питания (< 690 В перем. тока)
AC-VS i III 23	1150	170M1314	170M1314	170M1314
AC-VS i III 43	8000	170M1316	170M1316	170M1316
AC-VS i III 50	10500	170M1318	170M1318	170M1318
AC-VS i III 53	15000	170M1318	170M1318	170M1318
AC-VS i III 76	15000	170M1319	170M1319	170M1318
AC-VS i III 97	51200	170M1321	170M1321	170M1319

AC-VS i III 100	80000	170M1321	170M1321	170M1321
AC-VS i III 105	125000	170M1321	170M1321	170M1321
AC-VS i III 145	125000	170M1321	170M1321	170M1321
AC-VS i III 170	320000	170M2621	170M2621	170M2621
AC-VS i III 200	320000	170M2621	170M2621	170M2621
AC-VS i III 220	320000	170M2621	170M2621	170M2621
AC-VS i III 255N	320000	170M2621	170M2621	170M2621
AC-VS i III 360N	238000	170M6010	170M6010	170M6010
AC-VS i III 380N	320000	170M6011	170M6011	—
AC-VS i III 430N	320000	170M6011	170M6011	—
AC-VS i III 620N	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
AC-VS i III 650N	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
AC-VS i III 790N	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
AC-VS i III 930N	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
AC-VS i III 1200N	4500000	170M6021	—	—
AC-VS i III 1410N	6480000	—	—	—
AC-VS i III 1600N	12500000	170M6019*	—	—

\* Для каждой фазы требуется два параллельно подключенных предохранителя.

#### 4.6.3 Предохранители Bussman – для Англии (BS88)

Модель	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> c)	Напряжение питания (< 440 В перем. тока)	Напряжение питания (575 В перем. тока)	Напряжение питания (690 В перем. тока)
AC-VS i III 23	1150	63FE	63FE	63FE
AC-VS i III 43	8000	120FEE	120FEE	120FEE
AC-VS i III 50	10500	120FEE	120FEE	120FEE
AC-VS i III 53	15000	200FEE	200FEE	200FEE
AC-VS i III 76	15000	200FEE	200FEE	200FEE
AC-VS i III 97	51200	200FEE	200FEE	200FEE
AC-VS i III 100	80000	280FM	280FM	280FM
AC-VS i III 105	125000	280FM	280FM	280FM
AC-VS i III 145	125000	280FM	280FM	280FM
AC-VS i III 170	320000	450FMM	450FMM	450FMM
AC-VS i III 200	320000	450FMM	450FMM	450FMM
AC-VS i III 220	320000	450FMM	450FMM	450FMM
AC-VS i III 255N	320000	450FMM	450FMM	450FMM
AC-VS i III 360N	238000	—	—	—
AC-VS i III 380N	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
AC-VS i III 430N	320000	—	—	—
AC-VS i III 620N	1200000	630FMM*	630FMM*	—
AC-VS i III 650N	1200000	630FMM*	630FMM*	—
AC-VS i III 790N	2530000	—	—	—
AC-VS i III 930N	4500000	—	—	—
AC-VS i III 1200N	4500000	—	—	—
AC-VS i III 1410N	6480000	—	—	—
AC-VS i III 1600N	12500000	—	—	—

\* Для каждой фазы требуется два параллельно подключенных предохранителя.

#### 4.6.4 Предохранители Ferraz – HSJ

Модель	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> c)	Напряжение питания (440 В переменного тока)	Напряжение питания (575 В переменного тока)	Напряжение питания (690 В переменного тока)
AC-VS i III 23	1150	HSJ40**	HSJ40**	
AC-VS i III 43	8000	HSJ80**	HSJ80**	
AC-VS i III 50	10500	HSJ90**	HSJ90**	
AC-VS i III 53	15000	HSJ110**	HSJ110**	
AC-VS i III 76	15000	HSJ125**	HSJ125**	
AC-VS i III 97	51200	HSJ175	HSJ175**	
AC-VS i III 100	80000	HSJ175	HSJ175	
AC-VS i III 105	125000	HSJ225	HSJ225	

AC-VS i III 145	125000	HSJ250	HSJ250**	Не применяется
AC-VS i III 170	320000	HSJ300	HSJ300	
AC-VS i III 200	320000	HSJ350	HSJ350	
AC-VS i III 220	320000	HSJ400**	HSJ400**	
AC-VS i III 255N	320000	HSJ450**	HSJ450**	
AC-VS i III 360N	238000	Не применяется	Не применяется	
AC-VS i III 380N	320000			
AC-VS i III 430N	320000			
AC-VS i III 620N	1200000			
AC-VS i III 650N	1200000			
AC-VS i III 790N	2530000			
AC-VS i III 930N	4500000			
AC-VS i III 1200N	4500000			
AC-VS i III 1410N	6480000			
AC-VS i III 1600N	12500000			

\*\* Для каждой фазы требуется два последовательно подключенных предохранителя.

#### 4.6.5 Предохранители Ferraz – для США (PSC 690)

Модель	SCR <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> c)	Напряжение питания (≤ 440 В переменного тока)	Напряжение питания (≤ 575 В переменного тока)	Напряжение питания (≤ 690 В переменного тока)
AC-VS i III 23	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	—
AC-VS i III 43	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
AC-VS i III 50	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
AC-VS i III 53	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
AC-VS i III 76	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
AC-VS i III 97	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
AC-VS i III 100	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
AC-VS i III 105	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
AC-VS i III 145	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
AC-VS i III 170	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
AC-VS i III 200	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
AC-VS i III 220	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
AC-VS i III 255N	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
AC-VS i III 360N	238000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
AC-VS i III 380N	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
AC-VS i III 430N	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
AC-VS i III 620N	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
AC-VS i III 650N	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
AC-VS i III 790N	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1250
AC-VS i III 930N	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
AC-VS i III 1200N	4500000	A055URD33XXX2250	—	—
AC-VS i III 1410N	6480000	A055URD33XXX2250	—	—
AC-VS i III 1600N	12500000	—	—	—

XXX = Тип ножевого контакта. Более подробную информацию см. в каталоге Ferraz.

#### 4.6.6 Предохранители Ferraz – для Европы (PSC 690)

Модель	SCR <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> c)	Напряжение питания (≤ 440 В переменного тока)	Напряжение питания (≤ 575 В переменного тока)	Напряжение питания (≤ 690 В переменного тока)
AC-VS i III 23	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
AC-VS i III 43	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
AC-VS i III 50	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
AC-VS i III 53	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
AC-VS i III 76	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
AC-VS i III 97	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
AC-VS i III 100	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
AC-VS i III 105	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
AC-VS i III 145	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
AC-VS i III 170	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315

AC-VS i III 200	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
AC-VS i III 220	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
AC-VS i III 255N	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
AC-VS i III 360N	238000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
AC-VS i III 380N	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
AC-VS i III 430N	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
AC-VS i III 620N	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
AC-VS i III 650N	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
AC-VS i III 790N	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400
AC-VS i III 930N	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400
AC-VS i III 1200N	4500000	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200	—
AC-VS i III 1410N	6480000	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200	6.9URD233PLAF2200
AC-VS i III 1600N	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	—

#### 4.6.7 Предохранители Ferraz - AJT

Модель	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> с)	Напряжение питания (≤ 440 В переменного тока)	Напряжение питания (≤ 575 В переменного тока)	Напряжение питания (≤ 690 В переменного тока)
AC-VS i III 23	1150	AJT25	AJT25	Не применяется
AC-VS i III 43	8000	AJT50	AJT50	
AC-VS i III 50	10500	AJT50	AJT50	
AC-VS i III 53	15000	AJT60	AJT60	
AC-VS i III 76	15000	AJT80	AJT80	
AC-VS i III 97	512000	AJT100	AJT100	
AC-VS i III 100	80000	AJT100	AJT100	
AC-VS i III 105	125000	AJT125	AJT125	
AC-VS i III 145	125000	AJT150	AJT150	
AC-VS i III 170	320000	AJT175	AJT175	
AC-VS i III 200	320000	AJT200	AJT200	
AC-VS i III 220	320000	AJT250	AJT250	
AC-VS i III 255N	320000	AJT300	AJT300	
AC-VS i III 360N	238000	AJT400	AJT400	
AC-VS i III 380N	320000	AJT450	AJT450	
AC-VS i III 430N	320000	AJT450	AJT450	
AC-VS i III 620N	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
AC-VS i III 650N	1200000	A4BQ800	A4BQ800	
AC-VS i III 790N	2530000	A4BQ1200	A4BQ1200	
AC-VS i III 930N	4500000	A4BQ1200 / A4BT1100	A4BQ1200 / A4BT1100	
AC-VS i III 1200N	4500000	A4BQ1600	A4BQ1600	
AC-VS i III 1410N	6480000	A4BQ2000	A4BQ2000	
AC-VS i III 1600N	12500000	A4BQ2500 / A4BT1800	A4BQ2500 / A4BT1800	

#### 4.7 Клеммы заземления

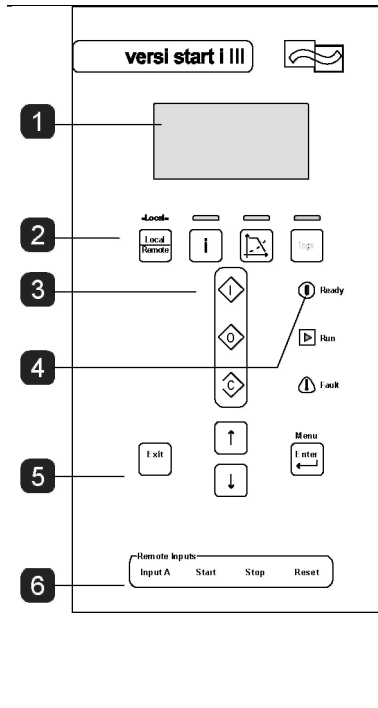
Клеммы заземления находятся на обратной стороне устройства плавного пуска.

- . На устройстве AC-VS i III 23 ~ AC-VS i III 105 имеется одна клемма на входной стороне.
- . На устройствах AC-VS i III 145 ~ AC-VS i III 1600N имеются две клеммы – одна на входной стороне и одна на выходной стороне.

## 5. Эксплуатация

### 5.1 Клавиатура и обратная связь

#### 5.1.1 Клавиатура



1	Четырехстрочный дисплей для отображения состояния и подробной информации о программировании
2	<b>LOCAL/REMOTE</b> : используется для переключения между режимом локального (Local) и дистанционного (Remote) управления <b>STATUS</b> : используется для отображения состояния и прокрутки различных экранов состояний <b>GRAPHS</b> : используется для открытия графиков характеристик и для прокрутки различных графиков характеристик <b>LOGS</b> : используется для открытия журналов регистрации
3	Кнопки локального управления на устройстве плавного пуска: <b>START</b> : используется для пуска двигателя <b>STOP</b> : используется для остановки двигателя <b>RESET</b> : используется для сброса отключения (только в режиме локального управления).
4	Светодиодные индикаторы состояния пускового устройства (подробную информацию см. ниже)
5	Кнопки навигации по меню: <b>EXIT</b> : используется для выхода из меню или параметра, либо для отмены изменения параметра <b>ENTER</b> : Используется для входа в меню или параметр, либо для сохранения измененного значения параметра <b>▲ ▼</b> : используется для перехода к следующему или предыдущему меню или параметру, для изменения значения текущего параметра, либо для просмотра экранов состояний или экранов с графиками.
6	Светодиодные индикаторы входов дистанционного управления Используются следующие индикаторы: <b>INPUT A</b> : активизирован программируемый вход A <b>START</b> : активизирован вход дистанционного пуска <b>STOP</b> : активизирован вход дистанционного останова <b>RESET</b> : активизирован вход дистанционного сброса

#### Светодиодные индикаторы состояния пускового устройства

Обозначение светодиода индикатора	Включен	Мигает
<b>Ready</b>	Двигатель остановлен, и пусковое устройство готово к пуску.	Двигатель остановлен, и пусковое устройство ожидает ввода значений задержки перед повторным пуском (параметр 5A) или температуры двигателя (параметр 4F).
<b>Run</b>	Двигатель находится в рабочем состоянии (на двигатель поступает максимальное напряжение).	Выполняется пуск или останов двигателя.
<b>Trip</b>	Пусковое устройство отключилось.	Пусковое устройство находится в состоянии, близком к отключению.
<b>Local</b>	Пусковое устройство находится в режиме локального управления.	—
<b>Status</b>	Активизированы экраны состояний.	—
<b>Graphs</b>	Активизированы экраны графиков.	Построение графиков приостановлено.
<b>Logs</b>	Открыто меню журналов регистрации.	—

Пусковое устройство находится в режиме дистанционного управления, то индикатор Local выключен.

Если все светодиодные индикаторы выключены, то на пусковое устройство не поступает управляющее напряжение.

#### 5.1.2 Индикатор

На индикаторе отображается широкий диапазон информации о рабочих характеристиках устройства плавного пуска. В нижней части экрана указывается информация о токе или мощности двигателя (согласно выбору в параметре 10J) в режиме реального времени. С помощью кнопки **STATUS** или кнопок **▲** и **▼** выберите информацию, указываемую в верхней части экрана.

- Состояние пускового устройства
- Температура двигателя
- Ток
- Мощность двигателя
- Напряжение
- Информация о последнем пуске
- Дата и время



#### ПРИМЕЧАНИЕ

На показанных здесь экранах указаны значения по умолчанию.

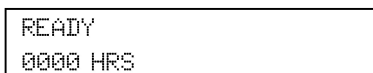
### Состояние пускового устройства

На экране состояния пускового устройства указывается рабочее состояние пускового устройства, температура двигателя и мощность двигателя.



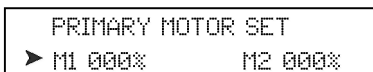
### Программируемый экран

Программируемый пользователем экран устройства VersiStart i III может быть сконфигурирован для указания наиболее важной информации для определенного варианта применения. С помощью параметров 10B – 10E выберите отображаемую информацию.



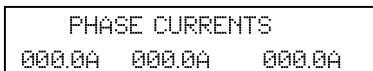
### Температура двигателя

На экране температуры указывается используемый набор данных двигателя и температура обоих двигателей в процентах от общей тепловой мощности. Если устройство VersiStart i III сконфигурировано для использования с одним двигателем, то в качестве температуры вспомогательного двигателя (M2) всегда указывается значение 0 %.



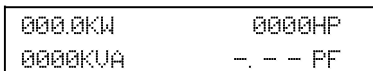
### Ток

На экране тока указывается линейный ток на каждой фазе в режиме реального времени.



### Мощность двигателя

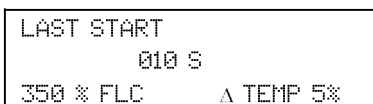
На экране мощности двигателя указывается мощность двигателя (kW (кВт), HP (л.с.) и kVA (кВА)) и коэффициент мощности.



### Информация о последнем пуске

На экране информации о последнем пуске указывается подробная информация о последнем успешном пуске:

- длительность пуска (в секундах)
- максимальный пусковой ток (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя)
- вычисленное повышение температуры двигателя

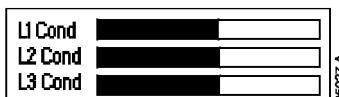


### Дата и время

На экране даты/времени указывается текущая системная дата и время (в 24-часовом формате). Подробную информацию об установке даты и времени см. в разделе «Установка даты и времени».

### Гистограмма проводимости SCR

На гистограмме проводимости SCR указывается уровень проводимости на каждой фазе.



## 5.1.3 Графики

Устройство VersiStart i III может отображать в режиме реального времени информацию о следующих рабочих характеристиках:

- ток
- температура двигателя
- мощность двигатель в кВт
- мощность двигателя в кВА
- коэффициент мощности двигателя



Самая последняя информация отображается на правой стороне экрана. Старые данные не сохраняются.

Для доступа к графикам или для изменения отображаемого графика нажмите кнопку **GRAPHS**.

Построение графика также может быть приостановлено для выполнения анализа последних значений. Для приостановки построения графика нажмите кнопку **GRAPHS** и удерживайте ее в нажатом положении более половины секунды. Для отмены приостановки построения графика снова нажмите кнопку **GRAPHS**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время приостановки построения графика устройство VersiStart i III не собирает данные. При возобновлении построения графика между старыми данными и новыми данными будет указан маленький промежуток.

## 5.2 Команды пуска, останова и сброса

Управление устройством плавного пуска может выполняться тремя способами:

- с помощью кнопок на клавиатуре
- через входы дистанционного управления
- по линии последовательной связи

Кнопка **LOCAL/REMOTE** используется для выбора режима локального управления (с помощью клавиатуры) или режима дистанционного управления (через входы дистанционного управления) устройства VersiStart i III. С использованием параметра 6A *Local/Remote* для устройства VersiStart i III также может быть разрешен либо только режим локального управления, либо только режим дистанционного управления. Светодиодный индикатор **Local** на клавиатуре включен, когда устройство плавного пуска находится в режиме локального управления, и выключен, когда устройство плавного пуска находится в режиме дистанционного управления.

Кнопка **STOP** на клавиатуре всегда активизирована.

Управление через сеть последовательной связи всегда активизировано в режиме локального управления и может быть активизировано или деактивизировано в режиме дистанционного управления (см. параметр 6B). Для выполнения управления через сеть последовательной связи требуется вспомогательный коммуникационный модуль.

### 5.2.2 Использование устройства плавного пуска для управления двигателем

Для плавного пуска двигателя нажмите кнопку **START** на клавиатуре или активизируйте вход дистанционного управления Start. Двигатель запускается с использованием режима пуска, выбранного в параметре 2A.

Для останова двигателя нажмите кнопку **STOP** на клавиатуре или активизируйте вход дистанционного управления Stop. Двигатель останавливается с использованием режима пуска, выбранного в параметре 2H.

Для сброса отключения устройства плавного пуска нажмите кнопку **RESET** на клавиатуре или активизируйте вход дистанционного управления Reset.

Для аварийного (экстренного) останова двигателя одновременно нажмите кнопки **STOP** и **RESET** на клавиатуре. Устройство плавного пуска отключает питание двигателя и размыкает главный контактор, и двигатель продолжает вращаться по инерции до останова. Управление аварийным остановом также может выполняться с использованием программируемых способов плавного пуска.

Устройства плавного пуска поддерживают несколько способов управления пуском двигателей. Для каждого способа плавного пуска используются различные первичные управляющие параметры.

Способ плавного пуска	Управляемый параметр	Эксплуатационные параметры, на которые оказывается воздействие
Таймированное изменение напряжения	Напряжение	Пусковой ток, пусковой момент, ускорение
Постоянный ток	Ток	Пусковой момент, ускорение
Управление (крутящим) моментом	Момент	Пусковой ток, ускорение
Адаптивное управление ускорением	Ускорение	Пусковой ток, пусковой момент

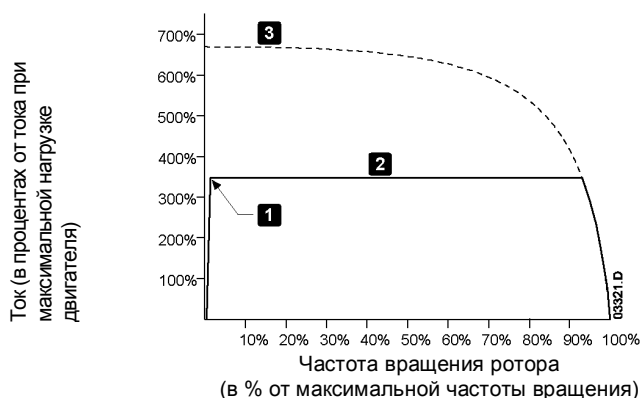
Наилучшие результаты достигаются при выборе такого способа плавного пуска, который напрямую управляет наиболее важным параметром для данного варианта применения оборудования. Обычно устройства плавного пуска используются для ограничения пускового тока двигателя или для управления ускорением и/или торможением под нагрузкой. Для устройства VersiStart i III может быть установлено управление по постоянному току, либо адаптивное управление ускорением AAC.

Что управляется	Использование
Пусковой ток двигателя	Постоянный ток
Ускорение или торможение двигателя под нагрузкой	Адаптивное управление AAC

### 5.2.3 Постоянный ток

Традиционная форма плавного пуска характеризуется использованием постоянного тока – ток увеличивается от нуля до заданного уровня и остается на этом уровне вплоть до разгона двигателя.

Пуск с использованием постоянного тока идеально подходит для вариантов применения оборудования, в которых пусковой ток должен быть ниже определенного уровня.



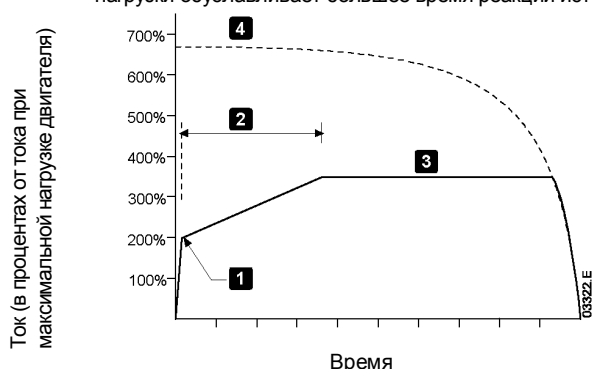
- 1: Начальный ток (параметр 2C)
- 2: Пределное значение тока (параметр 2B)
- 3: Ток при максимальном напряжении

### 5.2.4 Изменение тока

При плавном пуске с изменением тока ток увеличивается от заданного начального уровня (1) до максимального значения (3) в течение увеличенного периода времени (2).

Пуск с изменением тока может быть полезен для вариантов применения оборудования, в которых:

- Нагрузка между пусками может изменяться (например, конвейер, который может пускаться под нагрузкой или без нагрузки). Установите для начального тока (параметр 2C) уровень, с которым двигатель пускается при небольшой нагрузке, и для предельного значения тока (параметр 2B) уровень, с которым двигатель пускается с большой нагрузкой.
- Двигатель под нагрузкой трогается с места легко, но время пуска должно быть увеличено (например, в случае центробежного насоса, в котором давление в трубопроводе должно увеличиваться медленно).
- Электропитание ограничено (например, генераторная установка) и поэтому замедленный вариант применения нагрузки обуславливает большее время реакции источника питания.



- 1: Начальный ток (параметр 2C)
- 2: Время изменения тока (параметр 2D)
- 3: Пределное значение тока (параметр 2B)
- 4: Ток при максимальном напряжении

### 5.2.5 Адаптивное управление для пуска

Адаптивное управление ускорением AAC представляет собой новый интеллектуальный способ управления двигателем. При плавном пуске с адаптивным управлением устройство VersiStart i III регулирует ток для пуска двигателя в течение заданного периода времени и с использованием выбранного профиля ускорения.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании адаптивного управления ускорением AAC двигатель не может разогнаться быстрее, чем при пуске с прямым подключением (DOL) к сети электропитания. Если время изменения пускового тока (параметр 2D) меньше времени пуска с прямым подключением (DOL) двигателя к сети электропитания, то пусковой ток может достигать уровней DOL.

Для каждого варианта применения используется конкретный профиль пуска, определяемый на основе характеристик нагрузки и двигателя. Адаптивное управление ускорением поддерживает три различных профиля пуска для соответствия требованиям различных вариантов применения оборудования. Выбор профиля, соответствующего профилю варианта применения оборудования, может помочь выровнять ускорение в течение всего времени пуска. Выбор другого (сильно отличающегося) профиля адаптивного управления может в некоторой степени нейтрализовать профиль варианта применения оборудования.

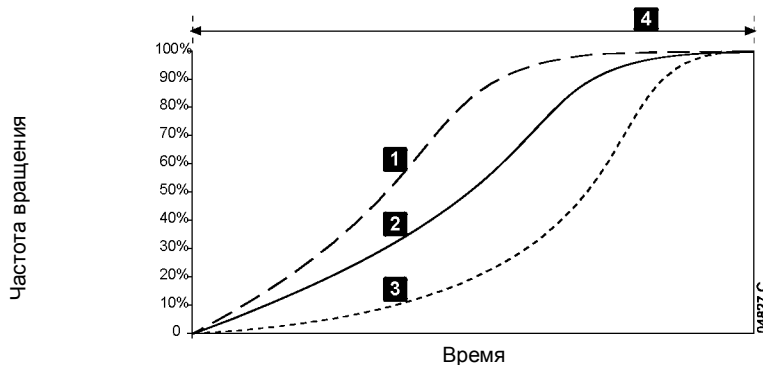
Устройство VersiStart i III контролирует характеристики двигателя во время каждого пуска с целью улучшения управления во время последующих плавных пусков.

#### Адаптивное управление ускорением

Для использования адаптивного управления ускорением AAC для управления характеристиками пуска выполните следующие действия:

1. Выберите пункт Adaptive Control (Адаптивное управление) в меню Start Mode (Режим пуска) (параметр 2A).
2. Установите требуемое значение Start Ramp Time (Время изменения пускового тока) (параметр 2D).
3. Выберите требуемое значение Adaptive Start Profile (Профиль пуска с адаптивным управлением) (параметр 2K).
4. Установите для Current Limit (Пределное значение тока) пуска (параметр 2B) достаточно высокое значение для обеспечения успешного пуска. Первым пуском с AAC является пуск с использованием постоянного тока.

Это предоставляет возможность устройству VersiStart i III определить характеристики подключенного двигателя. Эти данные двигателя используются устройством VersiStart i III во время последующих пусков с использованием адаптивного управления ускорением AAC.



Профиль пуска с адаптивным управлением (параметр 2K):

1. Раннее ускорение
2. Постоянное ускорение
3. Позднее ускорение
4. Время изменения тока (параметр 2D)

#### Как выбрать профиль пуска с адаптивным управлением ускорением

Выбор наилучшего профиля зависит от точной подробной информации о каждом варианте применения оборудования. При наличии конкретных эксплуатационных требований обсудите вариант применения оборудования со своим локальным поставщиком.

Некоторые нагрузки, например, погружные насосы, не могут работать на малых частотах вращения. При использовании профиля с ранним ускорением частота вращения увеличивается быстро, затем выполняется управление ускорением в течение оставшейся части времени пуска.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция адаптивного управления ускорением AAC осуществляет управление нагрузкой в соответствии с запрограммированным профилем. Пусковой ток зависит от выбранного профиля ускорения и запрограммированного времени пуска.

Если заменяется двигатель, подключенный к устройству VersiStart i III, запрограммированному для выполнения пуска или останова с адаптивным управлением AAC, либо если пусковое устройство было протестировано до фактической установки на другом двигателе, то пусковому устройству необходимо определить характеристики нового двигателя. Устройство VersiStart i III автоматически повторно определяет характеристики двигателя, если было изменено значение параметра 1A *Motor Full Load Current* или параметра 2L *Adaptive Control Gain*.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция адаптивного управления осуществляет управление профилем частоты вращения двигателя в рамках запрограммированного временного предела. Это может стать причиной более высокого уровня тока по сравнению с традиционными способами управления.

#### Точная настройка адаптивного управления

Если двигатель плавно не пускается или не останавливается, то необходимо настроить значение коэффициента усиления адаптивного управления (параметр 2L). Значение коэффициента усиления определяет, в каком объеме устройство VersiStart i III будет регулировать последующие пуски и остановы с адаптивным управлением на основе информации о предыдущем пуске. Значение коэффициента усиления оказывает воздействие на характеристики пуска и останова.

- Если в конце пуска или останова двигатель разгоняется или тормозится слишком быстро, то необходимо увеличить значение коэффициента усиления на 5% ~ 10%.
- В случае неустойчивой частоты вращения двигателя во время пуска или останова необходимо немного уменьшить значение коэффициента усиления.



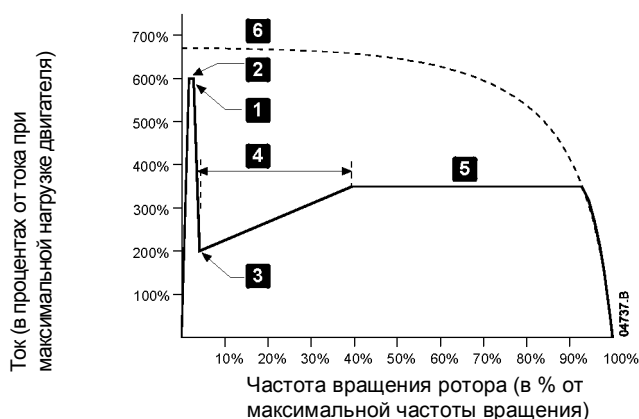
#### ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении значения коэффициента усиления сбрасываются результаты определения характеристик двигателя, выполненные пусковым устройством. Для первого пуска после изменения значения коэффициента усиления используется постоянный ток.

### 5.2.6 Ускоренный пуск

Ускоренный пуск обеспечивает кратковременное увеличение вращающего момента в начале пуска и может использоваться совместно с пуском с изменением тока или пуском с использованием постоянного тока.

Ускоренный пуск может быть полезен для пуска нагрузок, для которых требуется высокий момент трогания, но которые затем легко ускоряются (например, маховики прессов).



- 1: Уровень ускоренного пуска (параметр 2E)
- 2: Время ускоренного пуска (параметр 2F)
- 3: Начальный ток (параметр 2C)
- 4: Время изменения тока (параметр 2D)
- 5: Предельное значение тока (параметр 2B)
- 6: Ток при максимальном напряжении

## 5.3 Способы останова

Устройства плавного пуска поддерживают несколько способов управления остановом двигателей.

Способ останова	Результат измерения рабочих характеристик
Вращение по инерции до останова	Естественный останов под нагрузкой
Плавный останов с таймированным изменением напряжения (TVR)	Увеличенное время останова
Адаптивное управление ускорением	Увеличенное время останова в соответствии с выбранным профилем торможения
Торможение	Уменьшенное время останова

Устройства плавного пуска часто используются в насосном оборудовании для устранения воздействия протекания жидкостей. Для этих вариантов применения оборудования предпочтительнее использовать способ останова с адаптивным управлением торможением AAC.

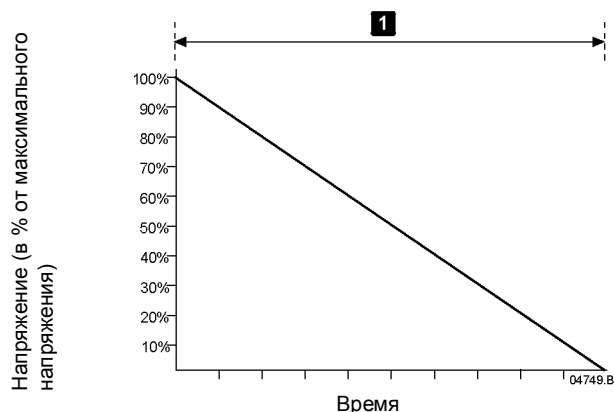
### 5.3.1 Вращение по инерции до останова

В случае вращения по инерции до останова двигатель медленно останавливается со своей естественной частотой вращения без какого-либо управления устройством плавного пуска / останова. Время, требуемое для останова, зависит от типа нагрузки.

### 5.3.2 Плавный останов с таймированным изменением напряжения (TVR)

В случае таймированного изменения напряжения (TVR) напряжение, подаваемое на двигатель, постепенно уменьшается в течение определенного времени. Нагрузка может продолжать работу по истечении времени изменения напряжения.

Останов с таймированным изменением напряжения может быть полезен для оборудования, для которого должно быть увеличено время останова, либо для предотвращения переходных процессов на генераторных установках.



- 1: Время останова (параметр 2I)

### 5.3.3 Адаптивное управление для останова

При плавном останове с адаптивным управлением устройство VersiStart i III управляет током для останова двигателя в течение заданного периода времени и с использованием выбранного профиля торможения. Адаптивное управление торможением AAC может быть полезно для увеличения времени останова низкоинерционных нагрузок.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

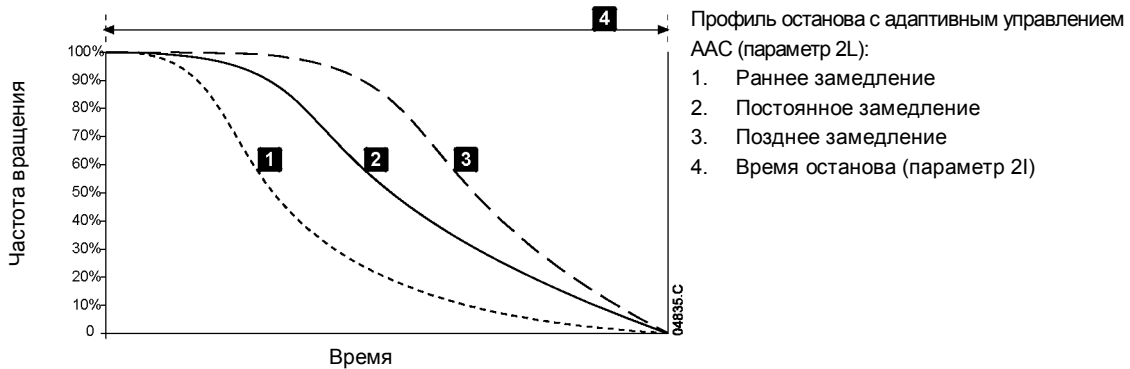
Адаптивное управление активно не тормозит двигатель и не останавливает двигатель быстрее вращения по инерции. Для уменьшения времени останова высокоинерционных нагрузок используется торможение.

Для каждого варианта применения используется конкретный профиль останова, определяемый на основе характеристик нагрузки и двигателя. Адаптивное управление торможением поддерживает три различных профиля останова. Выберите профиль с адаптивным управлением, который максимально соответствует требованиям по применению оборудования.

### Адаптивное управление замедлением

Для использования адаптивного управления замедлением AAC для управления характеристиками пуска выполните следующие действия:

1. Выберите пункт Adaptive Control (Адаптивное управление) в меню Stop Mode (Режим останова) (параметр 2H).
2. Установите требуемое значение Stop Time (Время останова) (параметр 2I).
3. Выберите требуемое значение Adaptive Stop Profile (Профиль останова с адаптивным управлением) (параметр 2L).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Останов насосов: гидравлические характеристики насосных систем отличаются друг от друга в значительной степени. Это означает, что для каждого варианта применения оборудования применяется свой профиль замедления и время останова. В таблице ниже приводятся руководящие указания по выбору профилей замедления с адаптивным управлением AAC. Рекомендуется проверить три профиля для определения наилучшего профиля для конкретного варианта применения оборудования.

Профиль останова с адаптивным управлением	Вариант применения
Позднее замедление	Системы высокого давления, в которых даже малое уменьшение частоты вращения двигателя / насоса приводит к быстрому переходу между прямым и обратным потоком.
Постоянное замедление	Системы низкого и среднего давления, оборудование с высоким расходом, в которых жидкость характеризуется высокой скоростью перемещения.
Раннее замедление	Открытые насосные системы, в которых жидкость должна вытекать через насос без запуска насоса в обратном направлении.

Первым остановом с адаптивным управлением замедлением AAC является нормальный плавный останов. Это предоставляет возможность устройству VersiStart i III определить характеристики подключенного двигателя. Эти данные двигателя используются устройством VersiStart i III во время последующих остановов с адаптивным управлением.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция адаптивного управления осуществляет управление нагрузкой в соответствии с запрограммированным профилем. Ток останова зависит от выбранного профиля замедления и времени основа.

Если заменяется двигатель, подключенный к устройству VersiStart i III, запрограммированному для выполнения пуска или останова с адаптивным управлением AAC, либо если пусковое устройство было протестировано до фактической установки на другом двигателе, то пусковому устройству необходимо определить характеристики нового двигателя. Устройство VersiStart i III автоматически повторно определяет характеристики двигателя, если было изменено значение параметра 1A *Motor Full Load Current* или параметра 2L *Adaptive Control Gain*.

### Как выбрать профиль останова с адаптивным управлением замедлением

Выбор наилучшего профиля зависит от точной подробной информации о каждом варианте применения оборудования. При наличии конкретных эксплуатационных требований обсудите вариант применения оборудования со своим локальным поставщиком.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция адаптивного управления осуществляет управление профилем частоты вращения двигателя в рамках запрограммированного временного предела. Это может стать причиной более высокого уровня тока по сравнению с традиционными способами управления.

## 5.3.4 Торможение

При торможении уменьшается время останова двигателя.



#### ВНИМАНИЕ!

В случае очень высокого тормозного момента двигатель остановится до завершения времени торможения и может перегреться, что может стать причиной повреждения двигателя. Для обеспечения безопасной эксплуатации пускового устройства и двигателя требуется выполнение точного конфигурирования.

## Торможение

При выборе торможения устройство VersiStart i III использует ввод постоянного тока (DC) для замедления двигателя.

При торможении устройством VersiStart i III:

- Не требуется использование тормозного контактора постоянного тока.
- Управление выполняется по всем трем фазам для того, чтобы тормозные токи и связанный с этим нагрев равномерно распределялись по двигателю.

Торможение выполняется в два этапа:

1. Предварительное торможение: обеспечивает промежуточный уровень торможения для замедления частоты вращения двигателя до точки, в которой может успешно применяться полное торможение (приблизительно 70 % от частоты вращения).
2. Полное торможение: при торможении обеспечивается максимальный тормозной момент, но это торможение неэффективно на частотах вращения более 70 % от частоты вращения.

Для конфигурирования устройства VersiStart i III для выполнения торможения выполните следующие действия:

3. Установите для параметра 2I требуемое время останова (1). Это значение является общим временем торможения, и оно должно быть больше времени торможения (параметр 15H) для того, чтобы на этапе предварительного торможения частота вращения двигателя уменьшилась приблизительно до 70 % от частоты вращения. В случае слишком малого времени останова торможение не будет успешно выполнено, и двигатель будет вращаться по инерции до останова.
4. Установите для времени торможения (параметр 15H) значение, приблизительно равное одной четверти запрограммированного времени останова. Это устанавливает время для этапа полного торможения (2).
5. Настройте тормозной момент (параметр 15G) для достижения требуемой характеристики торможения. В случае слишком малого момента двигатель полностью не остановится и будет вращаться по инерции до конца периода торможения.

Дополнительную информацию об использовании устройства VersiStart i III с внешним датчиком частоты вращения (например, для вариантов применения оборудования с переменной нагрузкой во время цикла торможения) см. в разделе «Плавное торможение».



### ПРИМЕЧАНИЕ

Операция торможения приводит к тому, что двигатель нагревается быстрее по сравнению с нормой нагрева, вычисленной с использованием тепловой модели двигателя. В случае использования торможения активизируйте проверку температуры двигателя (параметр 4F) или установите достаточную задержку перед повторным пуском (параметр 5A).

Во время торможения возможен повышенный уровень шума двигателя. Это является нормальным при торможении двигателя.

## 5.4 Работа в толчковом режиме

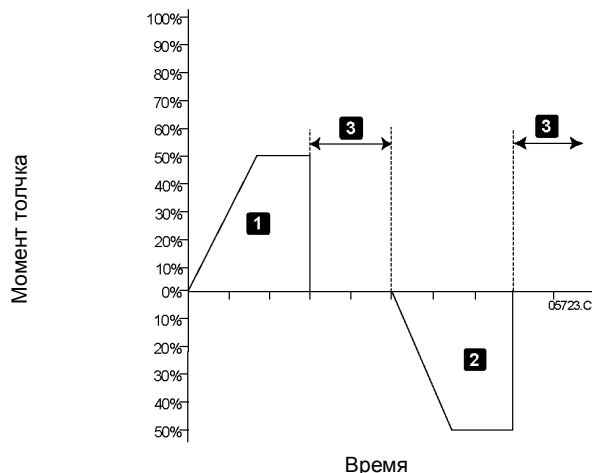
В толчковом режиме двигатель работает на уменьшенной частоте вращения для синхронизации нагрузки или для облегчения выполнения обслуживания. Двигатель может вращаться толчками либо в прямом, либо в обратном направлении.

Максимальный момент толчка составляет приблизительно 50 % ~ 75 % от момента при максимальной нагрузке двигателя (FLT) в зависимости от двигателя. Момент толчка в обратном направлении составляет приблизительно 50 % ~ 75 % от момента толчка в прямом направлении. Установка момента толчка выполняется с помощью параметра 15F.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Установка для параметра 15F значения выше 50 % от момента при максимальной нагрузке двигателя может привести к увеличенной вибрации вала двигателя.



1. Толчковое перемещение в прямом направлении
2. Толчковое перемещение в обратном направлении
3. Нормальный режим работы

Для активизации работы в толчковом режиме используйте программируемый вход (параметр 6D). Если во время толчкового режима будет принята какая-либо другая команда, то пусковое устройство выполнит останов двигателя и будет ожидать поступления новой команды.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Толчковый режим может быть активизирован только для главного двигателя. Во время работы в толчковом режиме не может быть инициирован плавный пуск или плавный останов.



**ВНИМАНИЕ!**

Работа на низкой частоте вращения не предназначена для длительных периодов времени из-за уменьшенного охлаждения двигателя. В толчковом режиме изменяется профиль нагрева двигателя, и уменьшается точность вычислений с использованием тепловой модели двигателя. Не следует надеяться, что функция защиты двигателя от перегрузки обеспечит защиту двигателя во время работы в толчковом режиме!

## 5.5 Работа в случае внутреннего соединения по схеме «треугольник»

Функции Adaptive Control (Адаптивное управление), Jog (Толчковое перемещение), Brake (Торможение) и PowerThrough (Прямое подключение питания) не поддерживаются во время работы с внутренним (шестипроводным) соединением по схеме «треугольник». Если эти функции запрограммированы, когда пусковое устройство подключено к внутреннему соединению по схеме «треугольник», то режим работы является следующим:

Пуск с адаптивным управлением	Пусковое устройство выполняет пуск с использованием постоянного тока.
Останов с адаптивным управлением	Пусковое устройство выполняет плавный пуск с таймированным изменением напряжения (TVR), если значение параметра 21 <i>Stop Time</i> больше 0 секунд. Если для параметра 21 установлено значение 0 секунд, то пусковое устройство инициирует вращение по инерции до останова.
Толчковое перемещение	Пусковое устройство выводит предупреждение с сообщением об ошибке <i>Unsupported Option</i> (Неподдерживаемая опция).
Торможение	Пусковое устройство инициирует вращение по инерции до останова.
Прямое подключение питания	Пусковое устройство отключается с выводом сообщения об ошибке <i>Lx-Tx Shorted</i> (Закорочены клеммы Lx-Tx).



**ПРИМЕЧАНИЕ**

При подключении к внутреннему соединению по схеме «треугольник» защита от дисбаланса токов является единственной защитой от обрыва фазы, активизированной во время работы. Не деактивируйте защиту от дисбаланса токов (параметр 4A) во время работы с внутренним соединением по схеме «треугольник»!



**ВНИМАНИЕ!**

Работа с внутренним соединением по схеме «треугольник» возможна только с сетевым напряжением менее 600 В переменного тока.



## 6. Programming Menu

Меню Programming Menu (Меню программирования) предоставляют возможность просмотра и изменения программируемых параметров, используемых для управления работой устройства VersiStart i III.

Для открытия меню Programming Menu нажмите кнопку **MENU/ENTER** при просмотре экранов состояния или экранов с графиками.

Для навигации по меню Programming Menu выполните следующие действия:

- для просмотра групп параметров нажмите кнопку **▲** или **▼**;
- для открытия подменю нажмите кнопку **ENTER**;
- для просмотра параметров в группе нажмите кнопку **ENTER**;
- для возвращения на предыдущий уровень нажмите кнопку **EXIT**
- для закрытия меню Programming Menu нажмите несколько раз кнопку **EXIT** или нажмите кнопку **STATUS** или **GRAPHS**.

Для изменения значения параметра выполните следующие действия:

- перейдите (прокруткой) к соответствующему параметру в меню Programming Menu и нажмите кнопку **ENTER** для входа в режим редактирования;
- измените значение параметра с помощью кнопок **▲** и **▼**. При однократном нажатии кнопки **▲** и **▼** значение параметра увеличивается или уменьшается на единицу (1). Если кнопку удерживать в нажатом положении более пяти секунд, то значение параметра будет увеличиваться или уменьшаться с большей скоростью;
- для сохранения внесенных изменений нажмите кнопку **MENU/ENTER**. Сохраняется значение, показанное на дисплее, и выполняется возврат к списку параметров;
- для отмены внесенных изменений нажмите кнопку **EXIT**. Будет запрошено подтверждение выполнения этого действия, после чего выполняется возврат к списку параметров без сохранения внесенных изменений. Доступ к меню Programming Menu возможен в любое время, включая время работы устройства плавного пуска. Все изменения профиля пуска начала начинают действовать немедленно.

Меню Programming Menu содержит три подменю:

<b>Quick Setup Menu</b>	Обеспечивает доступ к быстрой установке опций для общих вариантов применения.
<b>Standard Menu</b>	Меню Standard Menu обеспечивает доступ к обычно используемым параметрам и предоставляет пользователю возможность конфигурирования устройства VersiStart i III в соответствии с используемым вариантом применения оборудования.
<b>Extended Menu</b>	Меню Extended Menu обеспечивает доступ ко всем программируемым параметрам устройства VersiStart i III и предоставляет опытным пользователям возможность использования преимуществ расширенных функциональных возможностей.
<b>Setup Tools</b>	Меню Setup Tools содержат опции технического обслуживания для конфигурирования даты и времени или загрузки стандартного набора параметров устройства VersiStart i III'.

### 6.2 Quick Setup

Меню Quick Setup Menu (Меню быстрой установки) облегчает конфигурирование устройства VersiStart i III для общих вариантов применения оборудования. Устройство VersiStart i III выбирает параметры, соответствующие варианту применения, и предлагает типовое значение. Пользователь может установить значение каждого параметра точно в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Всегда устанавливайте значение параметра *1A Motor Full Load Current* в соответствии с током при максимальной нагрузке, указанным на паспортной табличке двигателя. Предлагаемое значение – минимальный ток при максимальной нагрузке пускового устройства.

На дисплее предлагаемые значения выделяются подсветкой, а загружаемые значения указываются символом **>**.

Вариант применения	Параметр	Предлагаемое значение
Центробежный насос	<i>Motor Full Load Current Start Mode Adaptive Start Profile Start Ramp Time Current Limit Stop Mode Adaptive Stop Profile Stop Time</i>	Зависит от модели Adaptive Control Early Acceleration 5 seconds 350 % Adaptive Control Late Deceleration 15 seconds
Погружной насос	<i>Motor Full Load Current Start Mode Adaptive Start Profile Start Ramp Time Current Limit Stop Mode Adaptive Stop Profile Stop Time</i>	Зависит от модели Adaptive Control Early Acceleration 5 seconds 350 % Adaptive Control Late Deceleration 5 seconds
Вентилятор с демпфированием	<i>Motor Full Load Current Start Mode Adaptive Start Profile</i>	Зависит от модели Adaptive Control Constant Acceleration



	<i>Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i>	15 seconds 350 %
Вентилятор без демпфирования	<i>Motor Full Load Current Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile Start Ramp Time</i> <i>Current Limit Excess Start Time Locked</i> <i>Rotor Time</i>	Зависит от модели Adaptive Control Constant Acceleration 20 seconds 400 % 30 seconds 20 Seconds
Компрессор с винтовым ротором	<i>Motor Full Load Current Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i>	Зависит от модели Adaptive Control Constant Acceleration 10 seconds 400 %
Возвратно-поступательный компрессор	<i>Motor Full Load Current Start Mode</i> <i>daptive Start Profile Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i>	Зависит от модели Adaptive Control Constant Acceleration 10 seconds 450 %
Конвейер	<i>Motor Full Load Current Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i> <i>Stop Mode</i> <i>Adaptive Stop Profile Stop Time</i>	Зависит от модели Adaptive Control Late Acceleration 15 seconds 400 % Adaptive Control Constant Deceleration 5 seconds
Конусная дробилка	<i>Motor Full Load Current Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile Start Ramp Time</i> <i>Current Limit Excess Start Time Locked</i> <i>Rotor Time</i>	Зависит от модели Adaptive Control 20 seconds 400 % Constant Acceleration 30 seconds 20 seconds
Щековая дробилка	<i>Motor Full Load Current Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile Start Ramp Time</i> <i>Current Limit Excess Start Time Locked</i> <i>Rotor Time</i>	Зависит от модели Adaptive Control Constant Acceleration 30 seconds 450 % 40 seconds 30 seconds

### 6.3 Standard Menu

Меню Standard Menu (Стандартное меню) обеспечивает доступ к обычно используемым параметрам и предоставляет пользователю возможность конфигурирования устройства VersiStart i III в соответствии с используемым вариантом применения оборудования.

		Значение по умолчанию
<b>1</b>	<b>Motor Details</b>	
	1A <i>Motor Full Load Current</i>	Зависит от модели
<b>2</b>	<b>Primary Start/Stop</b>	
	2A <i>Start Mode</i>	Adaptive Control
	2B <i>Current Limit</i>	350 %
	2C <i>Initial Current</i>	350 %
	2D <i>Start Ramp Time</i>	00:10 mm:ss
	2G <i>Excess Start Time</i>	00:20 mm:ss
	2H <i>Stop Mode</i>	Coast to Stop
	2I <i>Stop Time</i>	00:00 mm:ss
<b>4</b>	<b>Protection Levels</b>	
	4B <i>Phase Sequence</i>	Any Sequence

	4C Undercurrent	20 % FLC
	4D Instantaneous Overcurrent	400 % FLC
	4E Input A Trip	Always Active
<b>5</b>	<b>Protection Delays</b>	
	5C Undercurrent Delay	00:05 mm:ss
	5D Instantaneous Overcurrent Delay	00:00 mm:ss
	5E Input A Trip Delay	00:00 mm:ss
	5F Input A Initial Delay	00:00mm:ss
<b>6</b>	<b>Inputs</b>	
	6D Input A Function	Motor Set Select
	6E Input A Name	Input Trip
<b>7</b>	<b>Relay Outputs</b>	
	7A Relay A Function	Main Contactor
	7B Relay A On Delay	00:00 mm:ss
	7C Relay A Off Delay	00:00 mm:ss
	7D Relay B Function	Run
	7E Relay B On Delay	00:00 mm:ss
	7F Relay B Off Delay	00:00 mm:ss
	7G Relay C Function	Trip
	7H Relay C On Delay	00:00 mm:ss
	7I Relay C Off Delay	00:00 mm:ss
	7J Low Current Flag	50 % FLC
	7K High Current Flag	100 % FLC
	7L Motor Temperature Flag	80 % FLC
<b>10</b>	<b>Display</b>	
	10A Language	English
	10B User Screen – Top Left	Starter State
	10C User Screen – Top Right	Значение не указано
	10D User Screen – Bottom Left	Hours Run
	10E User Screen – Bottom Right	Значение не указано
	10J Display A or kW	Current

## 6.4 Extended Menu

Меню Extended Menu (Расширенное меню) обеспечивает доступ ко всем параметрам.

		Значение по умолчанию
<b>1</b>	<b>Motor Details</b>	
	1A Motor Full Load Current	Зависит от модели
	1B Locked Rotor Time	00:10 mm:ss
	1C Motor FLC-2	Зависит от модели
	1D Locked Rotor Time-2	00:10 mm:ss
	1E Dual Thermal Model	Single
<b>2</b>	<b>Primary Start/Stop</b>	
	2A Start Mode	Adaptive Control
	2B Current Limit	350 % FLC
	2C Initial Current	350 % FLC
	2D Start Ramp Time	00:10 mm:ss
	2E Kickstart Level	500 % FLC
	2F Kickstart Time	0 ms
	2G Excess Start Time	00:20 mm:ss
	2H Stop Mode	Coast to Stop
	2I Stop Time	00:00 mm:ss
	2J Adaptive Start Profile	Constant Acceleration
	2K Adaptive Stop Profile	Constant Deceleration
	2L Adaptive Control Gain	75 %

<b>3</b>	<b>Secondary Start/Stop</b>	
	3A Start Mode-2	Adaptive Control
	3B Current Limit-2	350 % FLC
	3C Initial Current-2	350 % FLC
	3D Start Ramp-2	00:10 mm:ss
	3E Kickstart Level-2	500 % FLC
	3F Kickstart Time-2	0 ms
	3G Excess Start Time-2	00:20 mm:ss
	3H Stop Mode-2	Coast to Stop
	3I Stop Time-2	00:00 mm:ss
	3J Adaptive Start Profile-2	Constant Acceleration
	3K Adaptive Stop Profile-2	Constant Deceleration
	3L Adaptive Control Gain-2	75 %
<b>4</b>	<b>Protection Levels</b>	
	4A Current Imbalance	30 %
	4B Phase Sequence	Any Sequence
	4C Undercurrent	20 % FLC
	4D Instantaneous Overcurrent	400 % FLC
	4E Input A Trip	Always Active
	4F Motor Temperature Check	Do Not Check
	4G Frequency Check	Start/Run
	4H Frequency Variation	±5 Hz
<b>5</b>	<b>Protection Delays</b>	
	5A Restart Delay	00:10 mm:ss
	5B Current Imbalance Delay	00:03 mm:ss
	5C Undercurrent Delay	00:05 mm:ss
	5D Instantaneous Overcurrent Delay	00:00 mm:ss
	5E Input A Trip Delay	00:00 mm:ss
	5F Input A Initial Delay	00:00 mm:ss
	5G Frequency Delay	00:01 mm:ss
<b>6</b>	<b>Inputs</b>	
	6A Local/Remote	LCL/RMT Anytime
	6B Comms in Remote	Enable Ctrl in Remote
	6C Remote Reset Logic	Normally Closed (N/C)
	6D Input A Function	Motor Set Select
	6E Input A Name	Input Trip
<b>7</b>	<b>Relay Outputs</b>	
	7A Relay A Function	Main Contactor
	7B Relay A On Delay	00:00 mm:ss
	7C Relay A Off Delay	00:00 mm:ss
	7D Relay B Function	Run
	7E Relay B On Delay	00:00 mm:ss
	7F Relay B Off Delay	00:00 mm:ss
	7G Relay C Function	Trip
	7H Relay C On Delay	00:00 mm:ss
	7I Relay C Off Delay	00:00 mm:ss
	7J Low Current Flag	50 % FLC
	7K High Current Flag	100 % FLC
	7L Motor Temperature Flag	80 %
<b>8</b>	<b>Analog I/O</b>	
	8A Analog Output A	Current (%FLC)
	8B Analog A Scale	4–20 mA
	8C Analog A Maximum Adjustment	100 %

	8D Analog A Minimum Adjustment	0 %
<b>9</b>	<b>Auto-Reset</b>	
	9A Auto-Reset Action	Do Not Auto-Reset
	9B Maximum Resets	1
	9C Reset Delay Groups A&B	00:05 mm:ss
	9D Reset Delay Group C	5 minutes
<b>10</b>	<b>Display</b>	
	10A Language	English
	10B User Screen - Top Left	Starter State
	10C User Screen - Top Right	Значение не указано
	10D User Screen - Bottom Left	Hours Run
	10E User Screen - Bottom Right	Значение не указано
	10F Graph Timebase	10 Seconds
	10G Graph Maximum Adjustment	400 %
	10H Graph Minimum Adjustment	0 %
	10I Mains Reference Voltage	400 V
	10J Display A or kW	Current
<b>15</b>	<b>Restricted</b>	
	15A Access Code	0000
	15B Adjustment Lock	Read & Write
	15C Emergency Run	Disable
	15D Current Calibration	100 %
	15E Shorted SCR Action	3-Phase Control Only
	15F Jog Torque	50 %
	15G Brake Torque	20 %
	15H Brake Time	00:01 mm:ss
	15I Brake Torque-2	20 %
	15J Brake Time-2	00:01 mm:ss
<b>16</b>	<b>Trip Actions</b>	
	16A Motor Overload	Trip Starter
	16B Current Imbalance	Trip Starter
	16C Undercurrent	Trip Starter
	16D Instantaneous Overcurrent	Trip Starter
	16E Input A Trip	Trip Starter
	16F Frequency	Trip Starter
	16G Motor Thermistor	Trip Starter
	16H Excess Start Time	Trip Starter
	16I Starter Communication	Trip Starter
	16J Heatsink Overtemperature	Trip Starter
	16K Battery/Clock	Trip Starter
	16L Network Communication	Trip Starter

## 6.5 Описание параметров

### 6.5.1 1 Motor Details

#### 1A – Motor FLC

**Диапазон:** зависит от модели

**Описание:** соответствует току при максимальной нагрузке подключенного двигателя пускового устройства. Установите номинальное значение тока при максимальной нагрузке (FLC), указанное на паспортной табличке двигателя.

#### 1B – Locked Rotor Time

**Диапазон:** 0:01 – 2:00 (минуты:секунды) **Значение по умолчанию:** 10 секунд

**Описание:** устанавливает максимальный период времени, в течение которого двигатель может работать при токе заторможенного ротора из холодного состояния до достижения своей максимальной температуры.

Устанавливается в соответствии со спецификациями двигателя.

**1C – Motor FLC-2**

**Диапазон:** Зависит от модели

**Описание:** Устанавливает ток при максимальной нагрузке вспомогательного двигателя.

**1D – Locked Rotor Time-2**

**Диапазон:** 0:01 – 2:00 (минуты:секунды) **Значение по умолчанию:** 10 секунд

**Описание:** устанавливает максимальный период времени, в течение которого двигатель может работать при токе заторможенного ротора из холодного состояния до достижения своей максимальной температуры. Устанавливается в соответствии со спецификациями двигателя.

**1E – Dual Thermal Model**

**Опции:** Single, Dual **Значение по умолчанию:** Single

**Описание:** активизирует двойное тепловое моделирование. Двойная тепловая модель требуется только в том случае, если устройство VersiStart i III управляет двумя отдельными двигателями.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вторая тепловая модель активизируется только в том случае, если для параметра 1E *Dual Thermal Model* установлено значение «Dual» и пусковое устройство использует вспомогательный двигатель (для программируемого входа установлено значение «Motor Set Select» и этот вход активизирован).

**6.5.2 2 Primary Start/Stop****2A – Start Mode**

**Опции:** Constant Current, Adaptive Control **Значение по умолчанию:** Adaptive Control

**Описание:** выбирает режим устройства плавного пуска.

**2B – Current Limit**

**Диапазон:** 100 % – 600 % FLC **Значение по умолчанию:** 350 %

**Описание:** устанавливает предельное значение тока для плавного пуска с использованием постоянного тока и с изменением тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя).

**2C – Initial Current**

**Диапазон:** 100 % – 600 % FLC **Значение по умолчанию:** 350 %

**Описание:** устанавливает начальный уровень пускового тока для плавного пуска с изменением тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя). Устанавливается таким образом, чтобы двигатель начинал разгоняться сразу после инициирования пуска. Если выполнение пуска с изменением тока не требуется, то устанавливается начальный ток, равный предельному значению тока.

**2D – Start Ramp Time**

**Диапазон:** 1–180 секунд **Значение по умолчанию:** 10 секунд

**Описание:** устанавливает общее время пуска для пуска с адаптивным управлением ускорением AAC или время изменения тока для пуска с изменением тока (от начального тока до предельного значения тока).

**2E – Kickstart Level**

Параметр 2E Kickstart Level

**Диапазон:** 100 % – 700 % FLC

**Значение по умолчанию:** 500 %

**Описание:** устанавливает уровень тока для ускоренного пуска.

## 2F – Kickstart Time

Параметр 2F Kickstart Time

**Диапазон:** 0–2000 миллисекунд      **Значение по умолчанию:** 0000 миллисекунд

**Описание:** устанавливает длительность ускоренного пуска. При вводе значения 0 ускоренный пуск деактивируется.



### ВНИМАНИЕ!

При ускоренном пуске на механическое оборудование подается увеличенный момент. Перед использованием этой функции убедитесь, что двигатель, нагрузка и сочленения могут обработать дополнительный момент.

## 2G – Excess Start Time

Excess start time (Избыточное время пуска) – это максимальное время, в течение которого устройство VersiStart i III пытается выполнить пуск двигателя. Если двигатель не переходит в режим работы в течение запрограммированного времени, то пусковое устройство отключается. Установите период времени ненамного больше времени, требующегося двигателю для нормального пуска. При вводе значения 0 защита по избыточному времени пуска деактивируется.

**Диапазон:** 0:00 – 4:00 (минуты: секунды)      **Значение по умолчанию:** 20 секунд

**Описание:** Установите требуемое значение.

## 2H – Stop Mode

**Опции:** Coast To Stop, TVR Soft Stop, Adaptive Control, Brake

**Значение по умолчанию:** Coast To Stop

**Описание:** выбирает режим останова.

## 2I – Stop Time

**Диапазон:** 0:00 – 4:00 (минуты: секунды)      **Значение по умолчанию:** 0 секунд

**Описание:** устанавливает время плавного останова двигателя с использованием таймированного изменения напряжения или адаптивного управления (AAC).

Если установлен главный контактор, то этот контактор должен остаться замкнутым вплоть до завершения времени останова. Для управления главным контактором используется программируемый выход, для которого установлено значение Run. При использовании торможения устанавливает общее время останова.

## 2J Adaptv Start Profile

**Опции:** Early Acceleration, Constant Acceleration, Late Acceleration

**Значение по умолчанию:** Constant Acceleration

**Описание:** выбирает, какой профиль будет использовать устройство VersiStart i III для плавного пуска с адаптивным управлением ускорением AAC.

## 2K – Adaptv Stop Profile

**Опции:** Early Deceleration, Constant Deceleration, Late Deceleration

**Значение по умолчанию:** Constant Deceleration

**Описание:** выбирает, какой профиль будет использовать устройство VersiStart i III для плавного останова с адаптивным управлением замедлением AAC.

## 2L – Adaptv Control Gain

**Диапазон:** 1% – 200 %

**Значение по умолчанию:** 75 %

**Описание:** регулирует характеристику адаптивного управления AAC. Эта установка оказывает воздействие и на плавный пуск, и на плавный останов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если характеристика не является удовлетворительной, то рекомендуется оставить коэффициент усиления по умолчанию. Если в конце пуска или останова двигатель разгоняется или тормозится слишком быстро, то необходимо увеличить значение коэффициента усиления на 5 % ~ 10 %. В случае неустойчивой частоты вращения двигателя во время пуска или останова необходимо немного уменьшить значение коэффициента усиления.

**6.5.3 3 Secondary Start/Stop**

Подробную информацию см. в описании параметров Primary Start/Stop.

<b>3A – Start Mode-2</b>	<b>Опции:</b> Constant Current, Adaptive Control	<b>Значение по умолчанию:</b> Adaptive Control
	<b>Описание:</b> выбирает режим устройства плавного пуска.	
<b>3B – Current Limit-2</b>	<b>Диапазон:</b> 100 % – 600 % FLC	<b>Значение по умолчанию:</b> 350 %
	<b>Описание:</b> устанавливает предельное значение тока для плавного пуска с использованием постоянного тока и с изменением тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя).	
<b>3C – Initial Crnt-2</b>	<b>Диапазон:</b> 100 % – 600 %	<b>Значение по умолчанию:</b> 350 %
	<b>Описание:</b> устанавливает начальный уровень пускового тока для плавного пуска с изменением тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя). Устанавливается таким образом, чтобы двигатель начинал разгоняться сразу после инициирования пуска. Если выполнение пуска с изменением тока не требуется, то устанавливается начальный ток, равный предельному значению тока.	
<b>3D – Start Ramp Time-2</b>	<b>Диапазон:</b> 1–180 секунд	<b>Значение по умолчанию:</b> 10 секунд
	<b>Описание:</b> устанавливает общее время пуска для пуска с адаптивным управлением ускорением AAC или время изменения тока для пуска с изменением тока (от начального тока до предельного значения тока).	
<b>3E – Kickstart Lvl-2</b>	<b>Диапазон:</b> 100 % – 700 % FLC	<b>Значение по умолчанию:</b> 500 %
	<b>Описание:</b> устанавливает уровень тока для ускоренного пуска.	
<b>3F – Kickstart Time-2</b>	<b>Диапазон:</b> 0–2000 миллисекунд	<b>Значение по умолчанию:</b> 0000 миллисекунд
	<b>Описание:</b> устанавливает длительность ускоренного пуска. При вводе значения 0 ускоренный пуск деактивируется.	
<b>3G – Excess Start Time-2</b>	<b>Диапазон:</b> 0:00 – 4:00 (минуты:секунды)	<b>Значение по умолчанию:</b> 20 секунд
	<b>Описание:</b> установите требуемое значение.	
<b>3H – Stop Mode-2</b>	<b>Опции:</b> Coast To Stop, TVR Soft Stop, Adaptive Control, Brake	
	<b>Значение по умолчанию:</b> Coast To Stop	
	<b>Описание:</b> выбирает режим останова.	

### 3I – Stop Time-2

**Диапазон:** 0:00 – 4:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 0 секунд  
**Описание:** устанавливает время останова.

### 3J – Adptv Start Prof-2

**Опции:** Early Acceleration, Constant Acceleration, Late Acceleration  
**Значение по умолчанию:** Constant Acceleration  
**Описание:** выбирает, какой профиль будет использовать устройство VersiStart i III для плавного пуска с адаптивным управлением ускорением AAC.

### 3K – Adptv Stop Prof-2

**Опции:** Early Deceleration, Constant Deceleration, Late Deceleration  
**Значение по умолчанию:** Constant Deceleration  
**Описание:** выбирает, какой профиль будет использовать устройство VersiStart i III для плавного останова с адаптивным управлением замедлением AAC.

### 3L – Adptv Ctrl Gain-2

**Диапазон:** 1% – 200 %      **Значение по умолчанию:** 75 %  
**Описание:** регулирует характеристику адаптивного управления AAC. Эта установка оказывает воздействие и на плавный пуск, и на плавный останов.

## 6.5.4 4 Protection Levels

### 4A – Current Imbalance

**Диапазон:** 10 % – 50 %      **Значение по умолчанию:** 30 %  
**Описание:** устанавливает точку отключения для защиты от дисбаланса токов.

### 4B – Phase Sequence

**Диапазон:** Any sequence, Positive only, Negative only  
**Значение по умолчанию:** Any sequence  
**Описание:** выбирает, какие последовательности чередования фаз устройство плавного пуска поддерживает при пуске двигателя. Во время предпусковых проверок пусковое устройство анализирует последовательность чередования фаз на своих входных клеммах и отключается, если фактическая последовательность чередования фаз не соответствует выбранной опции.

### 4C – Undercurrent

**Диапазон:** 0 % – 100 %      **Значение по умолчанию:** 20 %  
**Описание:** устанавливает точку отключения для защиты от пониженного тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя). Для этого параметра устанавливается уровень между током нормального рабочего диапазона двигателя и током намагничивания (без нагрузки) двигателя (обычно 25 % – 35 % от тока при максимальной нагрузке). При вводе значения 0 % защита от пониженного тока деактивируется.

### 4D – Instantaneous Overcurrent

**Диапазон:** 80 % – 600 % FLC      **Значение по умолчанию:** 400 %  
**Описание:** устанавливает точку отключения для защиты от перегрузки по току (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя).



**4E – Input A Trip**

<b>Опции:</b>	Always Active (значение по умолчанию)	Отключение может быть выполнено в любое время, когда на устройство плавного пуска поступает питание.
	Operating Only	Отключение может быть выполнено, когда устройство плавного пуска работает, выполняет останов или пуск.
	Run Only	Отключение может быть выполнено только во время работы устройства плавного пуска.

**Описание:** выбирает, когда может быть выполнено отключение входа.

**4F – Motor Temp Check**

**Диапазон:** Do Not Check, Check      **Значение по умолчанию:** Do Not Check  
**Описание:** определяет, проверяет ли устройство VersiStart i III наличие для двигателя достаточной тепловой мощности для выполнения успешного пуска. Устройство плавного пуска сравнивает вычисленную температуру двигателя с уровнем повышения температуры при последнем пуске двигателя и работает только в том случае, если двигатель достаточно холодный для успешного выполнения пуска.

**4G – Frequency Check**

**Диапазон:** Do Not Check, Start Only, Start/Run, Run Only  
**Значение по умолчанию:** Start/Run  
**Описание:** определяет, выполняет ли пусковое устройство контроль отключения из-за некорректной частоты сети электропитания.

**4H – Frequency Variation**

**Диапазон:** ± 2 Hz,  
 ± 5 Hz (значение по умолчанию)  
 ± 10 Hz,  
 ± 5 Hz  
**Описание:** выбирает допустимое изменение частоты сети электропитания для устройства плавного пуска.

6.5.5      **5 Protection Delays**

**5A – Restart Delay**

**Диапазон:** 00:01 – 60:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 10 секунд  
**Описание:** устройство VersiStart i III может быть сконфигурировано для принудительного ввода задержки между остановом и последующим пуском. Во время задержки до последующего пуска на дисплее указывается оставшееся время до выполнения пуска.

**5B – Current Imbalance Delay**

**Диапазон:** 00:00:00 – 4:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 3 секунды  
**Описание:** замедляет реакцию устройства VersiStart i III на дисбаланс токов, что предотвращает отключение при кратковременных флуктуациях.

**5C – Undercurrent Delay**

**Диапазон:** 0:00 – 4:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 5 секунд  
**Описание:** замедляет реакцию устройства VersiStart i III на пониженный ток, что предотвращает отключение при кратковременных флуктуациях.

**5D – Instantaneous Overcurrent Delay**

**Диапазон:** 0:00 - 1:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 0 секунд  
**Описание:** замедляет реакцию устройства VersiStart i III на перегрузку по току, что предотвращает отключение при кратковременных перегрузках по току.

### 5E – Input A Trip Delay

**Диапазон:** 0:00 – 4:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 0 секунд

**Описание:** устанавливает задержку между активизацией входа и отключением устройства плавного пуска.

### 5F – Input A Initial Delay

**Диапазон:** 00:00:00 – 30:00 (минуты:секунды)      **Значение по умолчанию:** 0 секунд

**Описание:** устанавливает задержку перед отключением. Начальная задержка отсчитывается от времени принятия сигнала пуска. Состояние входа игнорируется до тех пока, пока не истечет начальная задержка.

### 5G – Frequency Delay

**Диапазон:** 00:01 – 4:00 (минуты:секунды)

**Значение по умолчанию:** 1 секунда

**Описание:** замедляет реакцию устройства VersiStart i III на сбой частоты сети электропитания, что предотвращает отключение при кратковременных флуктуациях.

## 6.5.6 6 Control

### 6A – Local/Remote

**Опции:** LCL/RMT Anytime (**значение по умолчанию**)

Кнопка **LOCAL/REMOTE** всегда активизирована.

LCL/RMT When Off

Кнопка **LOCAL/REMOTE** активизируется при выключении устройства плавного пуска.

Local Control Only

Все входы дистанционного управления деактивизированы.

Remote Control Only

Все входы локального управления (**START, RESET, LOCAL/REMOTE**) деактивизированы.

**Описание:** выбирает, когда кнопка **LOCAL/REMOTE** может использоваться для выбора режима локального или дистанционного управления, в также активизирует или деактивизирует кнопки локального управления и входы дистанционного управления.

Кнопка **STOP** на клавиатуре всегда активизирована.

### 6B – Comms in Remote

**Опции:** Disable Ctrl in RMT, Enable Ctrl in RMT

**Значение по умолчанию:** Enable Ctrl in RMT

**Описание:** выбирает, принимает ли пусковое устройство команды Start и Stop из сети последовательной связи в режиме дистанционного управления. Команды Reset, Force Comms Trip и Local/Remote Control всегда активизированы.

### 6C – Remote Reset Logic

**Опции:** Normally Closed, Normally Open

**Значение по умолчанию:** Normally Closed

**Описание:** выбирает, является ли вход дистанционного сброса устройства VersiStart i III (клеммы 58, 57) нормально разомкнутым или нормально замкнутым.

### 6D – Input A Function

**Опции:** MOTOR SET SELECT  
(**значение по умолчанию**)

Устройство VersiStart i III может быть сконфигурировано с двумя отдельными наборами данных двигателя. Для использования вторичных данных двигателя для параметра 6D должно быть установлено значение Motor Set Select, и клеммы 53, 55 должны быть замкнуты при выдаче команды пуска. Устройство VersiStart i III проверяет, какой двигатель используется при пуске, и использует данные этого двигателя для всего цикла пуска / останова.

Этот вход может использоваться для отключения устройства плавного пуска. Если параметра 6D установлено значение Input Trip (N/O), то устройство плавного пуска отключается при замыкании клемм 53, 55.

INPUT TRIP (N/O)

INPUT TRIP (N/C)	Если параметра 6D установлено значение Input Trip (N/C), то устройство плавного пуска отключается при размыкании клемм 53, 55.
LOCAL/REMOTE SELECT	Вход А может использоваться для выбора режима локального или дистанционного управления вместо использования кнопки <b>LOCAL/REMOTE</b> на клавиатуре. Когда этот вход разомкнут, пусковое устройство находится в режиме локального управления и управление им может выполняться с помощью клавиатуры. Когда этот вход замкнут, пусковое устройство находится в режиме дистанционного управления. Кнопки <b>START</b> и <b>LOCAL/REMOTE</b> деактивизированы, и устройство плавного пуска игнорирует все команды выбора локального управления/дистанционного управления из сети последовательной связи. Для того чтобы использовать вход А для выбора локального и дистанционного управления, для параметра 6А должно быть установлено значение LCL/RMT Anytime или LCL/RMT when Off.
EMERGENCY RUN	В аварийном режиме работы устройство плавного пуска продолжает работать вплоть до останова двигателя, игнорируются все отключения и предупреждения (см. описание параметра 15С). Аварийный режим работы активизируется при замыкании клемм 53, 55. При размыкании этих клемм аварийный режим работы завершается, и устройство VersiStart i III выполняет останов двигателя.
EMERGENCY STOP	Устройство VersiStart i III может быть переведено в режим аварийного останова двигателя, при этом игнорируется режим плавного останова, установленный в параметре 2Н. При размыкании клемм 53, 55 устройство плавного пуска разрешает двигателю вращаться по инерции до останова.
JOG FORWARD	Активизирует толчковое перемещение в прямом направлении (действует только в режиме дистанционного управления)
JOG REVERSE	Активизирует толчковое перемещение в обратном направлении (действует только в режиме дистанционного управления)

**6E – Input A Name**

<b>Опции:</b>	Input Trip ( <b>значение по умолчанию</b> )	No Flow, Emergency Stop Controller PLC, Vibration Alarm, High Level
	Low Pressure	
	High Pressure	
	Pump Fault	
	Low Level	
	High Level	

**Описание:** выбирает сообщение для клавиатуры, отображаемое при активизации входа А.

**6.5.7 7 Relay Outputs**

**7A – Relay A function**

<b>Опции:</b>	Off	Реле А не используется.
Main Contactor ( <b>значение по умолчанию</b> )		Реле замыкается, когда устройство VersiStart i III принимает команду пуска и остается в замкнутом состоянии, пока на двигатель подается напряжение.
Run		Реле замыкается, когда пусковое устройство переходит в режим работы.
Trip Warning		Реле замыкается при отключении пускового устройства. Реле замыкается, когда пусковое устройство выводит предупреждающее сообщение.
Low Current Flag		Реле замыкается, когда активизируется флаг низкого уровня тока (см. описание параметра 7J <i>Low Current Flag</i> ).
High Current Flag		Реле замыкается, когда активизируется флаг высокого уровня тока (см. описание параметра 7K <i>High Current Flag</i> ).
Motor Temp Flag		Реле замыкается, когда активизируется флаг температуры двигателя (см. описание параметра 7K <i>Motor Temp Flag</i> ).

**Описание:** выбирает функцию реле А (нормально разомкнутое реле).

### 7B, 7C – Relay A Delays

Для устройства VersiStart i III может быть установлено время ожидания перед размыканием или замыканием реле А.

**Параметр 7B** *Relay A On Delay*

**Диапазон:** 00:00 – 5:00 (минуты:секунды)

**Значение по умолчанию:** 0 секунд

**Описание:** Устанавливает задержку для замыкания реле А.

**Параметр 7C** *Relay A Off Delay*

**Диапазон:** 00:00 – 5:00 (минуты:секунды)

**Значение по умолчанию:** 0 секунд

**Описание:** Устанавливает задержку для повторного замыкания реле А.

### 7D~7I – Output Relays B & C

Параметры 7D~7I используются для конфигурирования режима работы реле В и С таким же образом, что и параметры 7A~7C для конфигурирования режима работы реле А. Подробную информацию см. в описании реле А.

Реле В представляет собой переключающее реле.

- *7D Relay B Function* **Значение по умолчанию:** Run.
- *7E Relay B On Delay*
- *7F Relay B Off Delay*

Реле С представляет собой нормально разомкнутое реле.

- *7G Relay C Function* **Значение по умолчанию:** Trip.
- *7H Relay C On Delay*
- *7I Relay C Off Delay*

### 7J, 7K – Low Current Flag и High Current Flag

В устройстве VersiStart i III используются флаги низкого и высокого уровня тока для раннего предупреждения о ненормальном режиме работы. Флаги тока могут быть сконфигурированы для указания ненормального уровня тока во время работы, а также для указания уровня тока между нормальным рабочим уровнем и пониженным уровнем или мгновенным уровнем срабатывания при перегрузке по току. Эти флаги могут сообщить о сложившейся ситуации внешнему оборудованию через один из программируемых выходов. Эти флаги сбрасываются, когда значение тока находится в пределах нормального рабочего диапазона ( $\pm 10\%$  от запрограммированного тока при максимальной нагрузке двигателя).

**Параметр 7J** *Low Current Flag*

**Диапазон:** 1% – 100 % FLC

**Значение по умолчанию:** 50 %

**Описание:** устанавливает уровень для флага низкого уровня тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя).

**Параметр 7K** *High Current Flag*

**Диапазон:** 50 % – 600 % FLC

**Значение по умолчанию:** 100 %

**Описание:** устанавливает уровень для флага высокого уровня тока (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя).

### 7L – Motor Temp Flag

В устройстве VersiStart i III используется флаг температуры двигателя для раннего предупреждения о ненормальном режиме работы. Этот флаг может указать, что двигатель работает при температуре выше своей нормальной рабочей температуры, но ниже предельного значения температуры, приводящего к перегрузке. Этот флаг может сообщить о сложившейся ситуации внешнему оборудованию через один из программируемых выходов.

**Диапазон:** 0 % – 160 %

**Значение по умолчанию:** 80 %

**Описание:** устанавливает уровень для флага температуры двигателя (в процентах от тепловой мощности двигателя).

## 6.5.8 8 Analog Output

В устройстве VersiStart i III имеется аналоговый выход, который может быть подключен к соответствующему оборудованию для текущего контроля характеристик двигателя.

**8A – Analog Output A**

**Опции:** Current (% FLC) (**значение по умолчанию**) Motor Temp (%)

Motor kW (%)

Ток в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя. Температура двигателя в процентах от тепловой мощности двигателя. Мощность двигателя в киловаттах. Мощность двигателя в кВА, умноженная на коэффициент мощности. В идеальном случае коэффициент мощности равен единице, но в реальных условиях значение мощности двигателя вычисляется с использованием измеренного коэффициента мощности.

$$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot V \cdot pf}{1000}$$

Motor kVA (%)

Мощность двигателя в киловольт-амперах. Произведение  $\sqrt{3}$ , среднего фазного тока и эталонного напряжения сети электропитания (параметр 10I).

$$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot V}{1000}$$

Motor pf

Коэффициент мощности двигателя, измеренный устройством плавного пуска.

**Описание:** выбирает информацию, сообщаемую через аналоговый выход.

**8B – Analog A Scale**

**Опции:** 0–20 mA, 4–20 mA

**Значение по умолчанию:** 4–20 mA

**Описание:** выбирает диапазон для аналогового выхода.

**8C – Analog A Max Adj**

**Диапазон:** 0 % – 600 %

**Значение по умолчанию:** 100 %

**Описание:** калибрует верхнее предельное значение аналогового выхода для соответствия с сигналом, измеренным на внешнем устройстве измерения тока.

**8D – Analog A Min Adj**

**Диапазон:** 0 % – 600 %

**Значение по умолчанию:** 0 %

**Описание:** калибрует нижнее предельное значение аналогового выхода для соответствия с сигналом, измеренным на внешнем устройстве измерения тока.

**6.5.9 9 Auto-Reset**

Устройство VersiStart i III может быть запрограммировано для автоматического сброса определенных типов отключений, что может минимизировать время простоя. Отключения для автоматического сброса делятся на три категории в зависимости от вероятного воздействия на устройство плавного пуска:

**Группы**

**A** Current Imbalance  
Phase loss  
Power loss  
Mains frequency

**B** Undercurrent  
Instantaneous overcurrent  
Input A trip

**C** Motor overload  
Motor thermistor  
Starter overtemperature

Другие типы отключений не могут быть сброшены автоматически.

Эта функция идеально подходит для удаленных установок, использующих двухпроводное управление в режиме дистанционного управления. Если после автоматического сброса по двухпроводной линии передается сигнал пуска, то устройство VersiStart i III выполняет повторный пуск.

**9A – Auto-Reset Action**

**Опции:** Do Not Auto-Reset (**значение по умолчанию**),  
Reset Group A,  
Reset Group A & B,  
Reset Group A, B & C

**Описание:** выбирает, какие типы отключений могут быть сброшены автоматически.

### 9B – Maximum Resets

**Диапазон:** 1–5

**Значение по умолчанию:** 1

**Описание:** устанавливает, сколько раз устройство плавного пуска будет автоматически сбрасываться, если это приводит к его отключению. Значение счетчика сбросов увеличивается на единицу при каждом автоматическом сбросе устройства плавного пуска и уменьшается на единицу после каждого успешного цикла пуска / останова.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если сброс пускового устройства выполняется вручную, то значение счетчика сбросов обнуляется.

### 9C, 9D – Auto-Reset Delay

Для устройства VersiStart i III может быть установлено время ожидания перед автоматическим сбросом отключения. Для отключений в группах А и В, или в группе С могут быть установлены различные задержки. Параметр 9C Reset Delay Groups A&B

**Диапазон:** 00:05:00 – 15:00 (минуты:секунды) **Значение по умолчанию:** 5 секунд

**Описание:** устанавливает задержку перед сбросом отключений в группе А и В.

Параметр 9D Reset Delay Group C

**Диапазон:** 5–60 (минуты)

**Значение по умолчанию:** 5 минут

**Описание:** устанавливает задержку перед сбросом отключений в группе С.

## 6.5.10 10 Display

### 10A – Language

**Опции:** English, Portuguese, Chinese, French, Spanish, Italian, German, Russian

**Значение по умолчанию:** English

**Описание:** выбирает, какой язык используется на клавиатуре для отображения сообщений и обратной связи.

### 10B, 10C, 10D, 10E – User-Programmable Screen

<b>Опции:</b>	Значение не указано	В выбранной области никакие данные не отображаются, благодаря чему длинные сообщения могут указываться без перекрытия.
	Starter State	Рабочее состояние пускового устройства (например, Starting, Running, Stopping или Tripped). Доступно только для «Top L» и «Btm L».
	Motor Current	Средний ток, измеренный на трех фазах.
	Motor pf	Коэффициент мощности двигателя, измеренный устройством плавного пуска.
	Mains Frequency	Средняя частота сети электропитания, измеренная на трех фазах.
	Motor kW	Рабочая мощность двигателя в киловаттах.
	Motor HP	Рабочая мощность двигателя в лошадиных силах.
	Motor Temp	Температура двигателя, вычисленная с помощью тепловой моделью.
	kWh	Потребленная мощность двигателя в киловатт-часах.
	Hours Run	Время работы двигателя в часах.

**Описание:** выбирает, какая информация будет отображаться на экране программируемого текущего контроля.

. 10B User Screen – Top Left

**Значение по умолчанию:** Starter State

. 10C User Screen – Top Right

**Значение по умолчанию:** значение не указано

. 10D User Screen – Bottom Left

**Значение по умолчанию:** Hours Run

. 10E User Screen – Bottom Right

**Значение по умолчанию:** значение не указано

### 10F – Graph Timebase

**Опции:** 10 секунд (значение по умолчанию)

30 секунд

1 минута  
5 минут  
10 минут  
30 минут  
1 час

**Описание:** устанавливает шкалу времени графика. При построении графика старые данные постепенно заменяются новыми данными.

#### 10G – Graph Max Adj

**Диапазон:** 0 % – 600 %      **Значение по умолчанию:** 400 %

**Описание:** устанавливает верхнее предельное значение графика характеристик.

#### 10H – Graph Min Adj

**Диапазон:** 0 % – 600 %      **Значение по умолчанию:** 0 %

**Описание:** устанавливает нижнее предельное значение графика характеристик.

#### 10I – Mains Ref Volt

**Диапазон:** 100–690 В      **Значение по умолчанию:** 400 В

**Описание:** устанавливает номинальное сетевое напряжение для функций текущего контроля, выполняемых с использованием клавиатуры. Используется для вычисления мощности двигателя в киловаттах и в киловольт-амперах (кВА), но не оказывает воздействия на управление или защиту двигателя устройством VersiStart i III.

#### 10J – Display A or kW

**Опции:** Current, Motor kW      **Значение по умолчанию:** Current

**Описание:** указывает, что отображает устройство VersiStart i III на главном экране текущего контроля – ток (в амперах) или мощность двигателя (в киловаттах).

### 6.5.11 15 Restricted

#### 15A – Access Code

**Диапазон:** 0000–9999      **Значение по умолчанию:** 0000

**Описание:** устанавливает код доступа для управления доступом к разделам меню с ограничением доступа.

С помощью кнопок **EXIT** и **ENTER** выберите изменяемую цифру и с помощью кнопок **▲** и **▼** измените значение.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если Вы забыли кода доступа, свяжитесь с поставщиком для получения мастер-кода доступа, с использованием которого можно запрограммировать новый код доступа.

#### 15B – Adjustment Lock

Опции:	Read & Write (значение по умолчанию)	Разрешает пользователям изменять значения параметров в меню Programming Menu.
	Read Only	Запрещает пользователям изменять значения параметров в меню Programming Menu. Значения параметров можно просматривать.

**Описание:** определяет, можно ли с помощью клавиатуры изменять значения параметров в меню Programming Menu.

#### 15C – Emergency Run

**Опции:** Disable (значение по умолчанию)  
Enable

**Описание:** определяет, допускает ли устройство плавного пуска работу в аварийном режиме. В аварийном режиме работы устройство плавного пуска запускается (если еще не работает) и продолжает работать вплоть до завершения аварийного режима работы, игнорируя команды останова и отключения.

Управление аварийным режимом работы выполняется с использованием программируемого входа.

### 15D – Current Calibrat

**Диапазон:** 85 % – 115 %      **Значение по умолчанию:** 100 %  
**Описание:** калибрует схемы текущего контроля тока устройства плавного пуска для соответствия внешнему устройству измерения тока.  
 Для определения необходимого значения используется следующая формула:  
 Калибровка (%) = 
$$\frac{\text{Ток, указанный на дисплее VersiStart i III}}{\text{Ток, измеренный внешним устройством}}$$
  
 например, 
$$102 \% = \frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$$



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Эта настройка оказывает воздействие на все функции и варианты защиты, при реализации которых используется значение тока.

### 15E – Shorted SCR Actn

**Опции:** 3-Phase Control only (значение по умолчанию)  
 PowerThrough  
**Описание:** определяет, допускает ли устройство плавного пуска работу в режиме PowerThrough (Прямое подключение питания). В критических вариантах применения оборудования в случае сбоя на одной фазе устройство плавного пуска может управлять двигателем по двум фазам. Работа в режиме PowerThrough выполняется только после того, как устройство плавного пуска отключилось из-за замыкания клемм Lx и Tx и было сброшено.



**ВНИМАНИЕ!**

В режиме PowerThrough используется управление по двум фазам. Требуется особое внимание при определении номинальных значений прерывателей цепей и схем защиты. При необходимости обратитесь за получением помощи к своему местному поставщику.  
 Режим PowerThrough остается активизированным вплоть до повторного выбора опции «3-Phase Control Only».  
 В режиме PowerThrough не поддерживается плавный пуск или плавный останов с адаптивным управлением AAC. В режиме PowerThrough устройство VersiStart i III автоматически выбирает плавный пуск с использованием постоянного тока и плавный останов с использованием таймированного изменения напряжения. При активизации режима PowerThrough необходимо выполнить соответствующую установку значений параметров 2С и 2В.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Режим PowerThrough используется только в случае последовательно соединенных двигателей.

### 15F – Jog Torque

Устройство VersiStart i III может запускать двигатель в толчковом режиме с уменьшенной частотой вращения для обеспечения точного позиционирования ленточных транспортеров и маховиков. Двигатель может вращаться толчками либо в прямом, либо в обратном направлении.

**Диапазон:** 20 % – 100 % FLC      **Значение по умолчанию:** 50 %  
**Описание:** устанавливает предельное значение тока для работы в толчковом режиме (в процентах от тока при максимальной нагрузке двигателя).

### 15G – Brake Torque

**Диапазон:** 20–100 %      **Значение по умолчанию:** 20 %  
**Описание:** устанавливает значение тормозного момента, который используется устройством VersiStart i III для замедления двигателя.

### 15H – Brake Time

**Диапазон:** 1–30 секунд      **Значение по умолчанию:** 1 секунда  
**Описание:** устанавливает длительность подачи постоянного тока во время торможения.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Параметр 15H используется вместе с параметром 21. Подробную информацию см. в разделе "Торможение" на стр. 29.

**15I – Brake Torque-2****Диапазон:** 20 % – 100 %**Значение по умолчанию:** 20 %**Описание:** устанавливает значение тормозного момента, который используется устройством VersiStart i III для замедления двигателя.**15J – Brake Torque-2****Диапазон:** 1–30 секунд**Значение по умолчанию:** 1 секунда**Описание:** устанавливает длительность подачи постоянного тока во время торможения.**6.5.12 16 Trip Actions****ВНИМАНИЕ!**

Отмена защиты может привести к нарушению нормального функционирования пускового устройства и двигателя и может быть выполнена только в случае аварии.

**16A-16L – Trip Actions**

**Опции:** Trip Starter (значение по умолчанию)  
Warn and Log  
Log Only

**Описание:** выбирает реакцию устройства плавного пуска на каждый вариант защиты.

- 16A *Motor Overload*
- 16B *Current Imbalance*
- 16C *Undercurrent*
- 16D *Instantaneous Overcurrent* 16E *Input A Trip*
- 16F *Frequency*
- 16G *Motor Thermistor*
- 16H *Excess Start Time*
- 16I *Starter Communication*
- 16J *Heatsink Overtemperature*
- 16K *Battery/Clock*
- 16L *Network Communication*

**6.6 Блокировка настроек**

Меню Programming Menu можно заблокировать для предотвращения изменения значений параметров пользователями. Блокировка настроек может быть активизирована или деактивизирована с использованием параметра 15B.

Для блокировки меню Programming Menu выполните следующие действия:

1. Откройте меню Programming Menu.
2. Откройте меню Extended Menu.
3. Выберите «Restricted».
4. Введите значение параметра Access Code.
5. Выберите значение параметра 15B *Adjustment Lock*.
6. Выберите и сохраните значение «Read Only».

Если пользователь пытается изменить значение параметра при активизированной блокировке настроек, то выводится сообщение об ошибке:

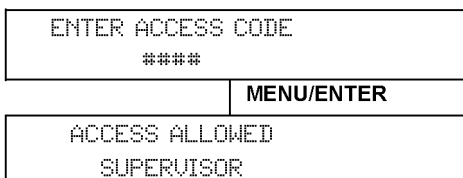
```
ACCESS DENIED
ADJ LOCK IS ON
```

**6.7 Код доступа**

Критические параметры (группа параметров 15 и выше) защищены четырехзначным кодом защищенного доступа, предотвращающим просмотр или изменение значений параметров несанкционированными пользователями.

Когда пользователь пытается войти в группу параметров с ограничением доступа, ему предлагается ввести на клавиатуре код доступа. Во время сеанса программирования код доступа запрашивается один раз, и авторизация является действительной до тех пор, пока пользователь не закроет меню.

Для ввода кода доступа с помощью кнопок **EXIT** и **ENTER** выберите изменяемую цифру и с помощью кнопок **▲** и **▼** измените значение. После ввода всех четырех цифр, соответствующих коду доступа, нажмите кнопку **MENU/ENTER**. Перед продолжением на клавиатуре будет выведено подтверждающее сообщение.



Для изменения кода доступа используется параметр 15A. По умолчанию использует код доступа 0000.

## 6.8 Setup Tools

Меню Setup Tools содержит опции технического обслуживания для установки даты и времени устройства VersiStart i III, сброса тепловых моделей или загрузки стандартного набора параметров.

Для доступа к меню Setup Tools откройте меню Programming Menu и затем выберите Setup Tools.

### 6.8.1 Установка даты и времени

Для установки даты и времени выполните следующие действия:

1. Откройте меню Setup Tools.
2. Перейдите (прокруткой) к экрану даты/времени.
3. Нажмите кнопку **ENTER** для входа в режим редактирования.
4. Нажмите кнопки **ENTER** и **EXIT** для выбора редактируемой части даты или времени.
5. Измените значение с помощью кнопок **▲** и **▼**.
6. Для сохранения внесенных изменений нажмите кнопку **ENTER**. Устройство VersiStart i III подтвердит изменение значений. Для отмены внесенных изменений нажмите кнопку **EXIT**.

### 6.8.2 Загрузка / сохранение установок

Меню Load/Save Settings запрашивает код доступа и предоставляет пользователям возможность:

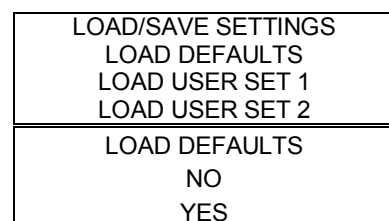
- загрузки параметров устройства VersiStart i III со значениями по умолчанию
- перезагрузки предварительно сохраненных значений параметров из внутреннего файла
- сохранения текущих значений параметров во внутреннем файле

В дополнение к файлу заводских значений по умолчанию устройство VersiStart i III может сохранить два определяемых пользователем файла значений параметров. До момента сохранения пользовательского файла в этих файлах содержатся значения по умолчанию.

Для загрузки или сохранения значений параметров выполните следующие действия:

1. Откройте меню Setup Tools.
2. Перейдите (прокруткой) к меню Load/Save Settings и нажмите кнопку **ENTER**.
3. Перейдите (прокруткой) к требуемой функции и нажмите кнопку **ENTER**.

4. В запросе подтверждения выберите YES для подтверждения или NO для отмены и затем нажмите кнопку **MENU/ENTER** для загрузки/сохранения выбора.



После выполнения этого действия на экране временно отображает сообщение-подтверждение, и затем выполняется возврат к экранам состояния.

### 6.8.3 Сброс тепловых моделей



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция защищена кодом защищенного доступа.

Расширенная версия программного обеспечения теплового моделирования устройства VersiStart i III постоянно контролирует характеристики двигателя. Это предоставляет устройству VersiStart i III возможность вычисления температуры двигателя и возможность успешного пуска двигателя в любое время. Если устройство VersiStart i III сконфигурировано для использования на двух двигателях, то отдельно моделируется температура каждого двигателя.

При необходимости тепловая модель активного двигателя может быть сброшена.

1. Откройте меню Setup Tools.
2. Перейдите (прокруткой) к меню Reset Thermal Models и нажмите кнопку **ENTER**.

RESET THERMAL MODELS M1 X% M2 X% <b>ENTER TO RESET</b>
---

3. С помощью кнопки ▼ выберите значение Reset и нажмите кнопку **ENTER** для подтверждения выбора.

DO NOT RESET RESET
-----------------------

4. После сброса тепловой модели на экране отображается сообщение-подтверждение, и затем выполняется возврат к предыдущему экрану.

**ВНИМАНИЕ!**

Сброс тепловой модели двигателя может привести к нарушению нормального функционирования двигателя и должен быть выполнен только в случае аварии.

## 7. Logs Menu

В меню Logs Menu (Меню журналов регистрации) приводится информация о событиях, отключениях и характеристики пускового устройства. Для открытия Logs Menu нажмите кнопку **MENU/ENTER**. Для навигации по меню Logs Menu выполните следующие действия:

- для открытия журнала регистрации нажмите кнопку **ENTER**
- для просмотра значений в каждом журнале регистрации нажмите кнопку **▲** или **▼**
- для просмотра подробной информации записи в журнале регистрации нажмите кнопку **ENTER**
- для возвращения на предыдущий уровень нажмите кнопку **EXIT**
- для закрытия меню Logs Menu несколько раз нажмите кнопку **EXIT**

## 7.2 Trip Log

В журнале Trip Log (Журнал регистрации отключений) сохраняется подробная информация о последних восьми отключениях, включая дату и время отключений. Отключение 1 – это последнее произошедшее отключение, а отключение 8 – самое старое из сохраненных отключений.

Для открытия журнала Trip Log выполните следующие действия:

1. Откройте меню Logs Menu.
2. Перейдите (прокруткой) к журналу Trip Log и нажмите кнопку **ENTER**.
3. С помощью кнопок **▲** и **▼** выберите отключение для просмотра и нажмите кнопку **ENTER** для отображения подробной информации.

Для закрытия журнала регистрации и возвращения в главное меню несколько раз нажмите кнопку **EXIT**.

## 7.3 Event Log

В журнале Event Log (Журнал регистрации событий) сохраняется подробная информация с временными метками о последних 99 событиях пускового устройства (действия, предупреждения и отключения), включая дату и время событий. Событие 1 – это последнее произошедшее событие, а событие 99 – самое старое из сохраненных событий.

Для открытия журнала Event Log выполните следующие действия:

1. Откройте меню Logs Menu.
2. Перейдите (прокруткой) к журналу Event Log и нажмите кнопку **ENTER**.
3. С помощью кнопок **▲** и **▼** выберите событие для просмотра и нажмите кнопку **ENTER** для отображения подробной информации. Для закрытия журнала регистрации и возвращения в главное меню несколько раз нажмите кнопку **EXIT**.

## 7.4 Счетчики рабочих характеристик

Счетчики рабочих характеристик сохраняют статистическую информацию о работе пускового устройства:

- Время работы (в течение всего срока эксплуатации и с последнего сброса)
- Число пусков (в течение всего срока эксплуатации и с последнего сброса)
- Потребленная двигателем мощность в кВт·ч (в течение всего срока эксплуатации и с последнего сброса)
- Число сбросов тепловой модели

Для просмотра значений счетчиков выполните

следующие действия:

1. Откройте меню Logs Menu.
2. Перейдите (прокруткой) к счетчикам и нажмите кнопку **ENTER**.
3. Просмотрите значения счетчиков с помощью кнопок **▲** и **▼**. Нажмите кнопку **ENTER** для просмотра подробной информации.
4. Для сброса значения счетчика нажмите кнопку **ENTER**, затем с помощью кнопок **▲** и **▼** выберите Reset/Do Not Reset. Для подтверждения действия нажмите кнопку **MENU/ENTER**.

Для закрытия счетчика и возвращения в меню Logs Menu нажмите кнопку **ENTER**.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция сброса значений счетчиков защищена кодом доступа.

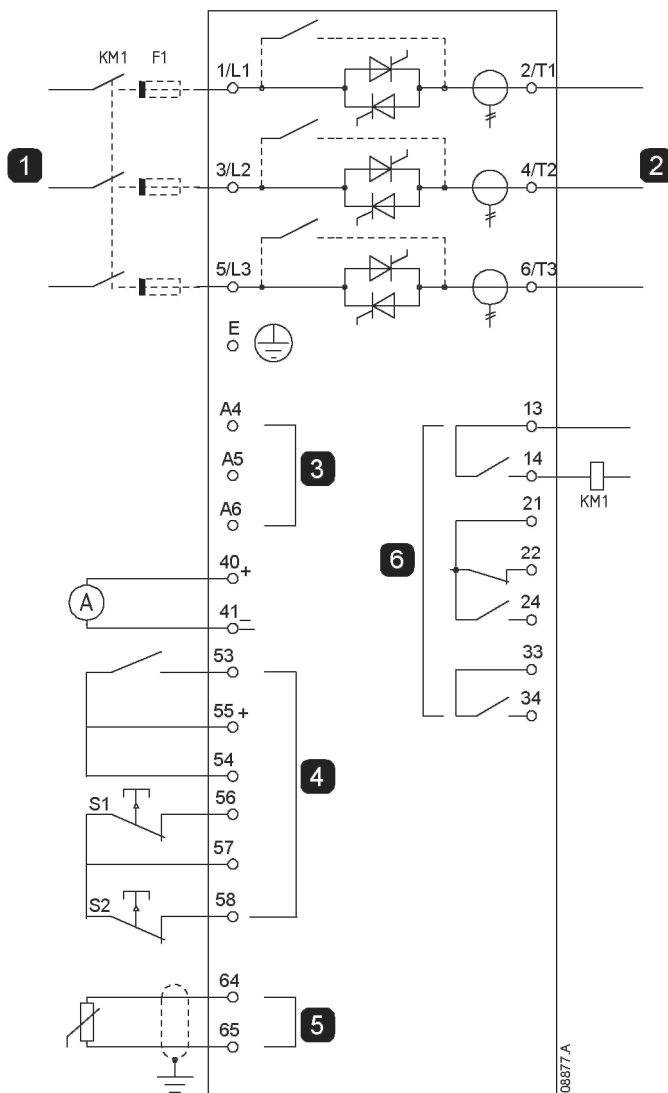
## 8. Примеры вариантов применения

Пользователь может обратиться к документу «Примечания по применению», в котором приводится информация по установке и конфигурированию устройства VersiStart i III в случае особых требований к рабочим характеристикам. В примечаниях по применению приводится информация для ситуаций применения операций торможения и толчкового перемещения, операций накачки и расширенных опций резервирования.

### 8.1 Установка с главным контактором

Устройство VersiStart i III устанавливается с главным контактором (AC3). Управляющее напряжение должно подаваться с входной стороны контактора.

Управление главным контактором выполняется с помощью выхода «Main Contactor» устройства VersiStart i III, который по умолчанию назначается выходному реле А (клеммы 13, 14).



1	Подача трехфазного напряжения питания
2	Клеммы двигателя
3	Управляющее напряжение (зависит от модели)
4	Входы дистанционного управления
5	Вход термистора двигателя
6	Выходы реле
KM1	Главный контактор
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)
S1	Контакт пуска / останова
S2	Контакт сброса
13, 14	Выход реле А
21, 22, 24	Выход реле В
33, 34	Выход реле С

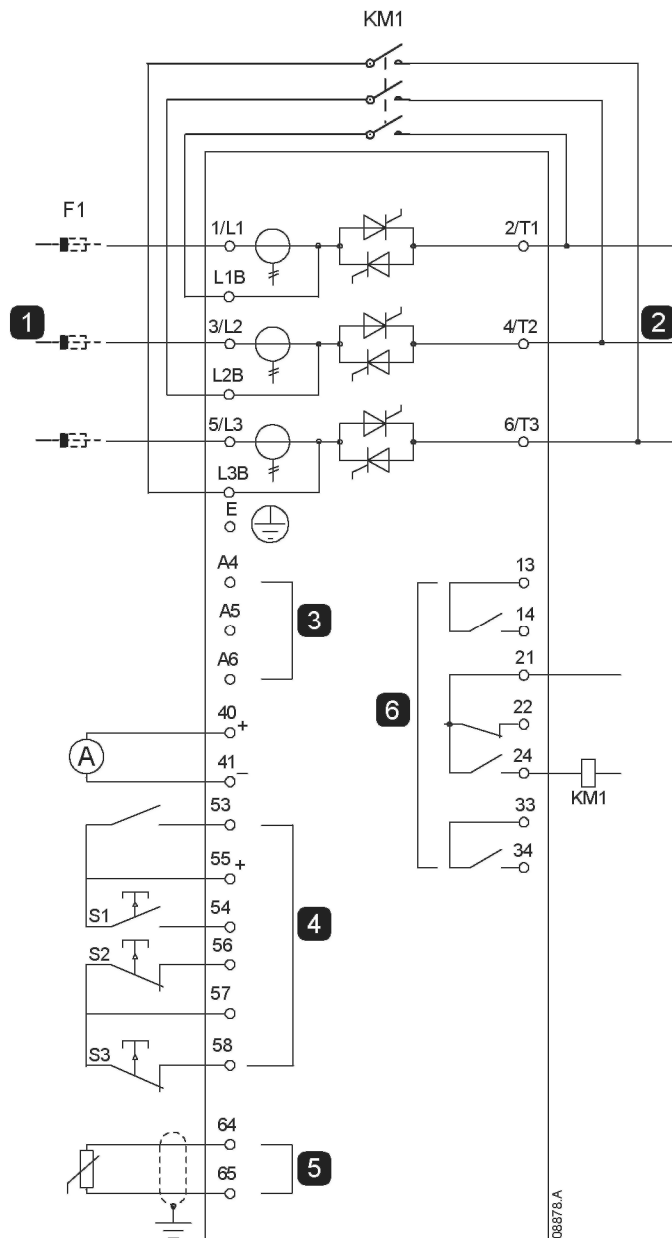
Значения параметров:

- Параметр 7A *Relay A Function*

Выберите значение «Main Contactor» – назначает функцию Main Contactor (Главный контактор) выходу реле А (значение по умолчанию).

## 8.2 Установка с закорачивающим контактором

Устройство VersiStart i III устанавливается с закорачивающим контактором (AC1). Управление закорачивающим контактором выполняется с помощью выхода «Run Output» устройства VersiStart i III, которое по умолчанию назначается выходному реле В (клеммы 21, 22, 24).



1	Подача трехфазного напряжения питания
2	Клеммы двигателя
3	Управляющее напряжение (зависит от модели)
4	Входы дистанционного управления
5	Вход термистора двигателя
6	Выходы реле
KM1	Закорачивающий контактор
F1	Предохранители для защиты полупроводников (необязательный компонент)
S1	Контакт пуска
S2	Контакт останова
S3	Контакт сброса
13, 14	Выход реле А
21, 22, 24	Выход реле В
33, 34	Выход реле С

Значения параметров:

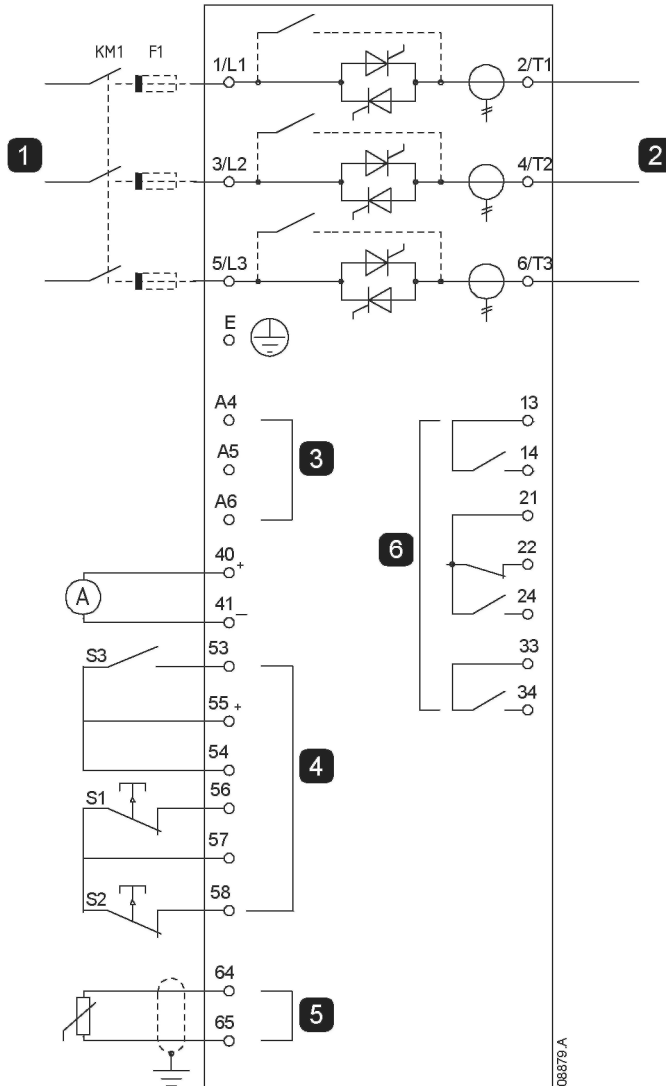
- Параметр 7D *Relay B Function*

Выберите значение «Run» – назначает функцию Run Output (Выход рабочего режима) выходу реле В (значение по умолчанию).

### 8.3 Работа в аварийном режиме

В нормальном режиме работы управление устройством VersiStart i III выполняется с помощью сигнала, передаваемого по двухпроводной линии (клеммы 56, 57).

Управление аварийным режимом работы выполняется по двухпроводной линии, подключенной к входу А (клеммы 53, 55). При замыкании входа А устройство VersiStart i III запускает двигатель и игнорирует определенные условия отключения.



1	Подача трехфазного напряжения питания
2	Клеммы двигателя
3	Управляющее напряжение (зависит от модели)
4	Входы дистанционного управления
5	Вход термистора двигателя
6	Выходы реле
S1	Контакт пуска / останова
S2	Контакт сброса
S3	Контакт работы в аварийном режиме
13, 14	Выход реле А
21, 22, 24	Выход реле В
33, 34	Выход реле С

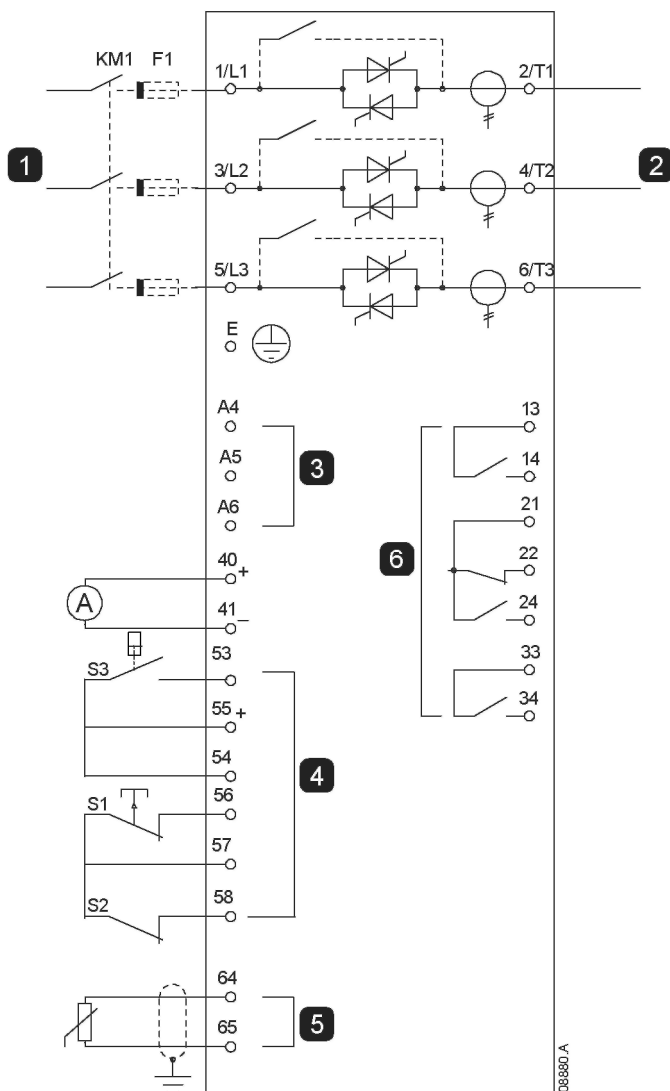
Значения параметров:

- Параметр 6D *Input A Function*  
Выберите значение «Emergency Run» – назначает вход А функции Emergency Run (Работа в аварийном режиме)
- Параметр 15C *Emergency Run*  
Выберите значение «Enable» – активизирует режим Emergency Run (Работа в аварийном режиме)

## 8.4 Дополнительная схема отключения

В нормальном режиме работы управление устройством VersiStart i III выполняется с помощью сигнала, передаваемого по двухпроводной линии (клеммы 56, 57).

Вход (клеммы 53, 55) подключается к внешней схеме отключения (например, низкий переключатель сигнализации о низком давлении для системы накачки). При активизации внешней схемы устройство плавного пуска отключается, что приводит к останову двигателя.



1	Подача трехфазного напряжения питания
2	Клеммы двигателя
3	Управляющее напряжение (зависит от модели)
4	Входы дистанционного управления
5	Вход термистора двигателя
6	Выходы реле
S1	Контакт пуска / останова
S2	Контакт сброса
S3	Контакт дополнительной схемы отключения
13, 14	Выход реле А
21, 22, 24	Выход реле В
33, 34	Выход реле С

Значения параметров:

- Параметр 6D *Input A Function*
  - Выберите значение «Input Trip (N/0)». Назначает вход А функции Auxiliary Trip (N/0) (Дополнительное отключение)
- Параметр 6E *Input A Name*
  - Выберите имя, например Low Pressure (Низкое Давление). Назначает имя входу А.
- Параметр 4E *Input A Trip*
  - Установите требуемое значение. Например, значение Run Only ограничивает отключение входа только ситуацией, когда устройство плавного пуска работает.
- Параметр 5E *Input A Trip Delay*
  - Установите требуемое значение. Устанавливает задержку между активизацией входа и отключением устройства плавного пуска.
- Параметр 5F *Input A Initial Delay*
  - Установите значение около 120 секунд. Ограничивает операцию отключения входа интервалом 120 секунд после сигнала пуска. При этом предоставляется возможность восстановления давления в трубопроводе перед активизацией входа низкого давления.



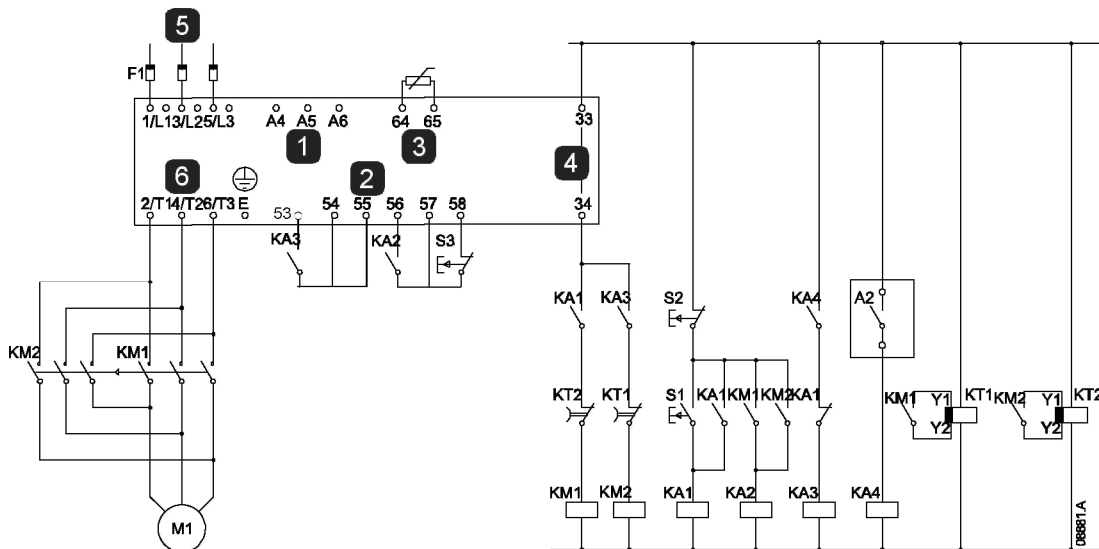
## 8.5 Плавное торможение

Для вариантов применения с высокоинерционной или переменной нагрузкой устройство VersiStart i III может быть сконфигурировано для выполнения плавного торможения.

В этом варианте применения устройство VersiStart i III используется с контактором вращения в прямом направлении и контактором торможения. При принятии сигнала пуска (кнопка S1) устройство VersiStart i III замыкает контактор вращения в прямом направлении (KM1) и управляет двигателем в соответствии с запрограммированными первичными установками двигателя.

При принятии сигнала останова (кнопка S2) устройство VersiStart i III размыкает контактор вращения в прямом направлении (KM1) и замыкает контактор торможения (KM2) приблизительно через 2–3 секунды (КТ1). КА3 также замыкается для активизации вторичных установок двигателя, которые должны быть запрограммированы пользователем для обеспечения требуемых характеристик останова.

При остановке двигателя (частота вращения двигателя равна нулю) датчик вращения вала (A2) выполняет останов устройства плавного пуска и замыкает контактор торможения (KM2).



1	Управляющее напряжение (зависит от модели)
2	Входы дистанционного управления
3	Вход термистора двигателя
4	Выходы реле
5	Подача трехфазного напряжения
6	Клеммы питания двигателя

A2	Датчик вращения вала
KA1	Реле рабочего режима
KA2	Реле пуска
KA3	Реле торможения
KA4	Реле измерения частоты вращения
KM1	Линейный контактор (Рабочий режим)
KM2	Линейный контактор (торможение)
KT1	Таймер задержки пуска
KT2	Таймер задержки торможения
S1	Контакт пуска
S2	Контакт останова
S3	Контакт сброса

Значения параметров:

- Параметр 6D *Input A Function*
  - Выберите значение «Motor Set Select» – назначает вход А для выбора набора данных двигателя.
  - Установите рабочие характеристики пуска с использованием первичного набора данных двигателя.
  - Установите рабочие характеристики останова с использованием вторичных установок двигателя.
- Параметр 7G *Relay C Function*
  - Выберите значение «Trip» – назначает функцию Trip (Отключение) выходу реле С.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если устройство VersiStart i III отключается на частоте сети электропитания (параметр 16F *Frequency*), когда размыкается контактор торможения KM2, то измените установки защиты от некорректной частоты сети электропитания.

## 8.6 Двухскоростной двигатель

Устройство VersiStart i III может быть сконфигурировано для управления двухскоростными двигателями типа Dahlander, использующими контактор высокой частоты вращения (KM1), контактор низкой частоты вращения (KM2) и контактор соединения по схеме «звезда» (KM3).

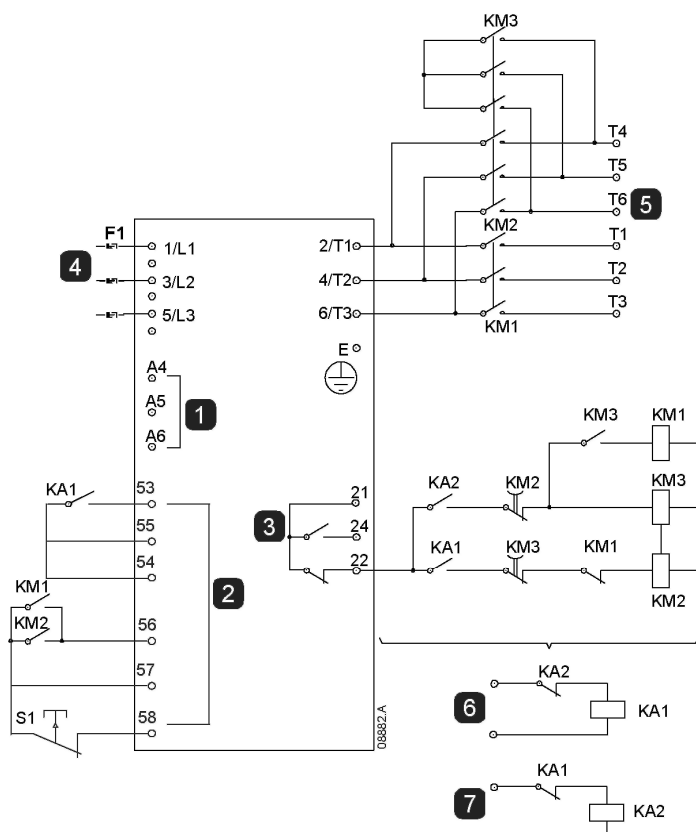


### ПРИМЕЧАНИЕ

Двигатели PAM (с амплитудной модуляцией полюсов) изменяют частоту вращения за счет изменения частоты статора с использованием конфигурирования внешней обмотки. Устройства плавного пуска не могут использоваться с таким типом двухскоростных двигателей.

При принятии сигнала пуска на высокой частоте вращения устройство плавного пуска замыкает контактор высокой частоты вращения (KM1) и контактор соединения по схеме «звезда» (KM3), после чего управляет двигателем в соответствии с первичными установками двигателя.

При принятии сигнала пуска на низкой частоте вращения устройство плавного пуска замыкает контактор низкой частоты вращения (KM2). При этом замыкается вход А, и устройство VersiStart i III управляет двигателем в соответствии с вторичными установками двигателя.



1	Управляющее напряжение (зависит от модели)
2	Входы дистанционного управления
3	Выходы реле
4	Подача трехфазного напряжения питания
5	Клеммы двигателя
6	Вход дистанционного пуска на низкой частоте вращения
7	Вход дистанционного пуска на высокой частоте вращения

KA1	Реле дистанционного пуска (низкая частота вращения)
KA2	Реле дистанционного пуска (высокая частота вращения)
KM1	Линейный контактор (высокая частота вращения)
KM2	Линейный контактор (низкая частота вращения)
KM3	Контактор соединения по схеме «звезда» (высокая частота вращения)
S1	Контакт сброса
21, 22, 24	Выход реле В



### ПРИМЕЧАНИЕ

Контакторы KM2 и KM3 должны быть механически заблокированы.

Значения параметров:

- Параметр 6D *Input A Function*
  - Выберите значение «Motor Set Select» – назначает вход А для выбора набора данных двигателя.
  - Установите рабочие характеристики высокой частоты вращения с использованием первичных установок двигателя.
  - Установите рабочие характеристики низкой частоты вращения с использованием вторичных установок двигателя.

- Параметр *7D Relay B Function*  
Выберите значение «Trip» – назначает функцию Trip (Отключение) выходу реле В.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если устройство VersiStart i III отключается на частоте сети электропитания (параметр *16F Frequency*), когда удаляется сигнал пуска на высокой частоте вращения (*7*), то измените установки защиты от некорректной частоты сети электропитания.

## 9. Устранение неисправностей

### 9.1 Сообщения об отключении

В этой таблице перечисляются механизмы защиты и вероятные причины отключения устройства плавного пуска. Некоторые из этих параметров могут настраиваться с использованием группы параметров 4 *Protection Levels* и группы параметров 16 *Trip Actions*, другие параметры являются встроенными системными механизмами защиты и не могут устанавливаться или настраиваться.

Индикация	Возможная причина / Предлагаемое решение
BATTERY / CLOCK	Ошибка верификации часов реального времени, либо чрезмерно низкий уровень напряжения батареи аварийного питания. Если батарея разряжена и питание выключено, то установки даты / времени сбрасываются. Перепрограммируйте дату и время. Используемые параметры: 16K
CURRENT IMBALANCE	Дисбаланс токов может быть обусловлен проблемами двигателя, условиями эксплуатации или проблемами установки, например: <ul style="list-style-type: none"> <li>Дисбаланс входящего сетевого напряжения</li> <li>Проблема обмоток двигателя</li> <li>Неполная нагрузка на двигатель</li> </ul> Дисбаланс токов также может быть обусловлен неправильными кабельными соединениями между внешним закорачивающим контактором и устройством плавного пуска, либо внутренней проблемой устройства плавного пуска (в частности, SCR с обрывом цепи). Неисправный SCR может быть точно определен только заменой SCR и проверкой характеристик пускового устройства. Используемые параметры: 4A, 5B, 16B
EXCESS START TIME	Отключение из-за избыточного времени пуска возможно в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> <li>значение параметра 1A <i>Motor Full Load Current</i> не соответствует используемому двигателю</li> <li>чрезмерно низкое значение параметра 2B <i>Current Limi</i></li> <li>установленное значение параметра 2D <i>Start Ramp Time</i> больше значения параметра 2G <i>Excess Start Time</i></li> <li>чрезмерно низкое значение параметра 2D <i>Start Ramp Time</i> для высокоинерционной нагрузки при использовании адаптивного управления ускорением</li> </ul> Используемые параметры: 1A, 2D, 2B, 2G, 3G, 1C, 3D, 3B, 16H
FLC TOO HIGH	Устройство VersiStart i III может поддерживать более высокие значения тока при максимальной нагрузке двигателя при подключении к двигателю с внутренним соединением по схеме "треугольник" по сравнению с последовательным соединением. Если устройство плавного пуска подключается к последовательному соединению, но запрограммированное значение параметра 1A <i>Motor Full Load Current</i> выше максимального значения для последовательного соединения, то устройство плавного пуска отключится при пуске двигателя. Используемые параметры: 1A, 1C
FREQUENCY	Частота сети электропитания находится вне диапазона допустимых значений. Проверьте другое оборудование, которое может воздействовать на сеть электропитания (в частности, привода с переменной частотой вращения). Если устройство VersiStart i III подключено к генераторной установке, то возможно, что мощность генератора является недостаточной, либо возможна проблема регулирования частоты вращения. Используемые параметры: 4G, 4H, 5G, 16F
HEATSINK OVERTEMP	Проверьте, работают ли охлаждающие вентиляторы. Если вентиляторы смонтированы в корпусе, то проверьте, является ли вентиляция достаточной. На моделях с внутренним закорачиванием (прямым подключением к сети) охлаждающие вентиляторы работают: <ul style="list-style-type: none"> <li>во время выполнения последовательности пуска и в течение 10 минут после перехода в рабочий режим</li> <li>в течение 10 минут после останова</li> </ul> Примечание. Модели EMX3-0023B-EMX3-0053B и EMX3-0170B не комплектуются охлаждающими вентиляторами. В моделях без внутреннего закорачивания (прямого подключения к сети) охлаждающие вентиляторы работают со времени выполнения пуска вплоть до истечения 10 минут после останова. Используемые параметры: 16J
INPUT A TRIP	Определите и устраните причину активизации входа А. Используемые параметры: 6D, 6E, 4E, 5E, 5F, 16E
INST OVERCURRENT	Произошло резкое повышение тока двигателя, которое может быть обусловлено торможением ротора во время работы. Возможно заклинивание нагрузки. Используемые параметры: 4D, 5D, 16D
L1 PHASE LOSS L2 PHASE LOSS L3 PHASE LOSS	При выполнении предпусковых проверок пусковое устройство обнаружило обрыв фазы. Во время работы пусковое устройство обнаружило, что ток на указанной фазе стал ниже 33 % от запрограммированного тока при максимальной нагрузке двигателя на время более одной секунды, что указывает на обрыв либо входящей фазы, либо соединения с двигателем. Проверьте электропитание, а также входные и выходные соединения на пусковом устройстве и на двигателе. Обрыв фазы также может быть обусловлен неисправным SCR (в частности, SCR с обрывом цепи). Неисправный SCR может быть точно определен только заменой SCR и проверкой характеристик пускового устройства. Используемые параметры: нет
L1-T1 SHORTED L2-T2 SHORTED L3-T3 SHORTED	При выполнении предпусковых проверок пусковое устройство обнаружило короткозамкнутый SCR или короткое замыкание внутри закорачивающего контактора. Если пусковое устройство последовательно соединено с двигателем, то до тех пор, пока пусковое устройство не будет отремонтировано, рекомендуется использовать режим PowerThrough (прямое подключение питания). Используемые параметры: 15E

MOTOR OVERLOAD/ MOTOR 2 OVERLOAD	<p>Достигнуто максимальное значение тепловой мощности двигателя. Перегрузка может быть вызвана следующими причинами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметры защиты устройства плавного пуска не соответствуют тепловой мощности двигателя</li> <li>• Слишком большое число пусков в час</li> <li>• Чрезмерная потребляемая мощность</li> <li>• Повреждение обмоток двигателя</li> </ul> <p>Устраните причину перегрузки и дайте двигателю остыть. Используемые параметры: 1A, 1B, 1V, 1D, 16A, 1E, 1C, 1D, 8C, 8E, 16A</p>
MOTOR CONNECTION	<p>Двигатель неправильно подключен к устройству плавного пуска в случае последовательного соединения или внутреннего соединения по схеме «треугольник».</p> <p>Проверьте отдельные соединения двигателя к устройству плавного пуска на предмет целостности цепей подачи питания. Проверьте соединения на клеммной колодке двигателя.</p>
MOTOR THERMISTOR	<p>Вход термистора двигателя активизирован и:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопротивление на входе превысило 3,6 кОм на время более одной секунды.</li> <li>• Обмотка двигателя перегрелась. Определите причину перегрева и дайте двигателю остыть перед повторным пуском.</li> <li>• Вход термистора двигателя разомкнут.</li> </ul> <p>Примечание. Если термистор двигателя не используется, то подключите резистор 1,2 кОм к клеммам 64, 65. Используемые параметры: 16G</p>
NETWORK COMMS	<p>Ведущее сетевое устройство передало на пусковое устройство команду отключения, либо возможна проблема сетевой связи.</p> <p>Проверьте сеть на предмет сбоя связи. Используемые параметры: 16L</p>
PAR OUT OF RANGE	<p>Значение параметра находится вне диапазона допустимых значений.</p> <p>На клавиатуре будет указан первый недействительный параметр. Нажмите кнопку <b>MENU/ENTER</b> для перехода к этому параметру и введите действительное значение. Используемые параметры: нет</p>
PHASE SEQUENCE	<p>Последовательность чередования фаз на входных клеммах устройства плавного пуска (L1, L2, L3) является недействительной.</p> <p>Проверьте последовательность чередования фаз на клеммах L1, L2, L3 и убедитесь, что значение параметра 4B может использоваться для установки. Используемые параметры: 4B</p>
POWER LOSS	<p>На пусковое устройство не подается сетевое напряжение по одной или нескольким фазам при передаче команды пуска. Убедитесь, что главный контактор замыкается при передаче команды пуска и остается замкнутым вплоть до завершения плавного останова. Используемые параметры: 20E</p>
STARTER COMMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сбой соединения между устройством плавного пуска и вспомогательным коммуникационным модулем. Извлеките и повторно установите коммуникационный модуль. Если проблема не устранена, свяжитесь со своим локальным дистрибьютором.</li> <li>• Ошибка внутренней связи внутри устройства плавного пуска. Свяжитесь со своим локальным дистрибьютором.</li> </ul> <p>Используемые параметры: 16I</p>
THERMISTOR CCT	<p>Вход термистора активизирован и:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопротивление на входе ниже 20 Ом (сопротивление в холодном состоянии большинства термисторов выше этого значения) или</li> <li>• Произошло короткое замыкание. Проверьте и устраните это состояние. Используемые параметры: нет</li> </ul>
TIME – OVERCURRENT	<p>Устройство VersiStart i III закорочено внутри и выдает высокий ток во время работы. (Выполнено защитное отключение при токе 10 А, либо ток двигателя стал выше 600 % от значения тока при максимальной нагрузке двигателя.) Используемые параметры: нет</p>
UNDERCURRENT	<p>Произошло резкое понижение тока двигателя, обусловленное отключением нагрузки. Причиной могут быть поврежденные компоненты (валы, ленты или сочленения) или работа насоса всухую. Используемые параметры: 4C, 5C, 16C</p>
UNSUPPORTED OPTION	<p>Выбранная функция недоступна (например, толчковый режим не поддерживается для внутреннего соединения по схеме «треугольник»).</p> <p>Используемые параметры: нет</p>

## 9.2 Защитные действия


При обнаружении состояния, при котором необходимо выполнение защитных действий, устройство VersiStart i III запишет это состояние в журнал регистрации событий и также может отключиться или вывести предупреждение. Реакция устройства плавного пуска на некоторые защитные действия может зависеть от установок Trip Actions (группа параметров 16).

Если устройство VersiStart i III отключается, то перед повторным пуском необходимо выполнить сброс устройства плавного пуска. Если устройство VersiStart i III вывело предупреждение, то устройство плавного пуска само выполнит сброс после устранения причины вывода предупреждения.

При некоторых защитных действиях выполняется «фатальное» отключение. Эта реакция является предварительно определенной и не может быть отменена. Эти механизмы отключения предназначены для защиты устройства плавного пуска, либо могут быть обусловлены сбоем внутри устройства плавного пуска.

## 9.3 Типовые отказы

В этой таблице описываются ситуации, при которых устройство плавного пуска не работает надлежащим образом, но не отключается и не выводит предупреждающее сообщение.

Симптом	Вероятная причина
Устройство плавного пуска не реагирует на команды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если устройство плавного пуска не реагирует на команды <b>START</b> или <b>RESET</b>, введенные на клавиатуре: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство плавного пуска может находиться в режиме Remote control (Дистанционное управление). Когда устройство плавного пуска находится в режиме Remote control, на клавиатуре горит светодиодный индикатор Remote. Нажмите один раз кнопку <b>LOCAL/REMOTE</b> для перехода в режим Local control (Локальное управление) (см. описание параметра 6A Local/Remote).</li> </ul> </li> <li>• Если устройство плавного пуска не реагирует на команды с входов управления: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство плавного пуска может находиться в режиме Local control (Локальное управление). Когда устройство плавного пуска находится в режиме Local control, на клавиатуре светодиодный индикатор Remote не горит. Нажмите один раз кнопку <b>LOCAL/REMOTE</b> для перехода в режим Remote control (Дистанционное управление) (см. описание параметра 6A Local/Remote).</li> <li>- Возможно, что были неправильно выполнены проводные соединения для управления. Проверьте надлежащее конфигурирование входов дистанционного пуска, останова и сброса (см. раздел «Проводные соединения для управления»).</li> <li>- На входы дистанционного управления могут подаваться некорректные сигналы. Проверьте сигнализацию путем поочередного активирования всех входных сигналов. На клавиатуре должны загораться соответствующие светодиодные индикаторы входов дистанционного управления.</li> <li>- Устройство плавного пуска выполняет команду пуска с входов дистанционного управления только в том случае, если замкнуты входы дистанционного останова и сброса.</li> </ul> </li> <li>• Если устройство плавного пуска не реагирует на команду пуска либо в режиме локального управления, либо в режиме дистанционного управления: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство плавного пуска может ожидать истечения задержки до последующего пуска. Длительность задержки до последующего пуска устанавливается с помощью параметра 5A Restart Delay.</li> <li>- Двигатель может иметь слишком высокую температуру для выполнения пуска. Если для параметра 4F Motor Temperature Check установлено значение Check, то устройство плавного пуска разрешит пуск только в том случае, если оно определит, что двигатель имеет достаточную тепловую мощность для успешного выполнения пуска. Подождите, пока двигатель не остынет до выполнения попытки последующего пуска.</li> <li>- Может быть активизирована функция аварийного останова. Если для параметра 6D или 4D установлено значение Emergency Stop и соответствующий вход разомкнут, то устройство VersiStart i III не выполняет пуск. Если ситуация аварийного останова устранена, то замкните соответствующий вход.</li> </ul> </li> </ul>
Устройство плавного пуска не выполняет надлежащее управление двигателем во время пуска.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеристика пуска может быть неустойчивой при использовании низкого значения тока при максимальной нагрузке двигателя (параметр 1 A). Это может повлиять на использование малого тестового двигателя теста с током при максимальной нагрузке двигателя в диапазоне 5 A ... 50 A.</li> <li>• Конденсаторы коррективы коэффициента мощности (PFC) должны быть подключены на стороне подачи питания устройства плавного пуска. Для управления выделенным контактором конденсаторов PFC подключите этот контактор к клеммам реле рабочего режима.</li> </ul>
Двигатель не достигает максимальной частоты вращения. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если пусковой ток слишком мал, то двигатель не развивает достаточный момент для достижения максимальной частоты вращения. В случае избыточного времени пуска устройство плавного пуска может отключиться.</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Убедитесь, что параметры пуска двигателя соответствуют варианту применения и что используется соответствующий профиль пуска двигателя. Если для параметра 6D или 4D установлено значение Motor Set Select, то убедитесь, что соответствующий вход находится в ожидаемом состоянии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможно заклинивание нагрузки. Проверьте нагрузку на наличие серьезной перегрузки или состояния заторможенного ротора.</li> </ul>
Ошибочный режим работы двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для срабатывания блоков SCR в устройстве VersiStart i III требуется ток не менее 5 A. При тестировании устройства плавного пуска на двигателе с током при максимальной нагрузке менее 5 A блоки SCR могут не сработать надлежащим образом.</li> </ul>
Плавный останов завершается слишком быстро.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможно, что параметры останова не соответствуют двигателю и нагрузке. Проверьте значения параметров 2H, 21, 3H и 31.</li> <li>• Если двигатель очень слабо нагружен, то плавный останов имеет ограниченный эффект.</li> </ul>
Функции Adaptive Control (Адаптивное управление), Jog (Толчковое перемещение), Brake (Торможение) и PowerThrough (Прямое подключение питания) не работают.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение этих функций возможно только в случае последовательного соединения. Если устройство VersiStart i III используется с внутренним соединением по схеме «треугольник», то эти функции не работают.</li> </ul>
После инициализации автоматического сброса при использовании двухпроводного дистанционного управления сброс не выполняется.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал дистанционного пуска, передаваемый по двухпроводной линии, должен быть удален и повторно передан для повторного пуска.</li> </ul>
Команды дистанционного пуска / останова блокируют установки автоматического пуска / останова при использовании двухпроводного дистанционного управления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция автоматического пуска / останова должна использоваться только в режиме дистанционного управления (трехпроводного и четырехпроводного).</li> </ul>

<p>После выбора адаптивного управления был выполнен обычный пуск двигателя и/или второй пуск отличался от первого пуска.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Первый пуск с адаптивным управлением ускорением AAC выполняется с ограничением тока, чтобы пусковое устройство могло определить характеристики двигателя. Для последующих пусков используется адаптивное управление ускорением.</li> </ul>
<p>Несбрасываемое отключение THERMISTOR CCT, когда замкнут вход термистора (клеммы 64, 65) или когда удален термистор, подключенный к клеммам 64, 65.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вход термистора активизируется после замыкания клемм и активизации защиты от короткого замыкания.</li> <li>- Удалите перемычку, замыкающую клеммы, и затем загрузите набор параметров со значениями по умолчанию. При этом вход термистора будет деактивизирован и будет сброшено отключение.</li> <li>- Подключите резистор 1 кОм к входу термистора. У</li> <li>- Установите для защиты термистора значение «Log only» (параметр 16G).</li> </ul>
<p>Значения параметров не могут быть сохранены.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что сохранение нового значения выполняется нажатием кнопки <b>MENU/ENTER</b>. При нажатии кнопки <b>EXIT</b> внесенное изменение не сохраняется.</li> <li>• Убедитесь, что блокировка настроек (параметр 15B) отключена. Если блокировка настроек включена, то значения можно просматривать, но изменять нельзя. Для изменения установки блокировки настроек необходимо знать код защищенного доступа.</li> <li>• Возможно, повреждена память EEPROM на клавиатуре. Поврежденная память EEPROM также отключит устройство плавного пуска, и на клавиатуре будет отображено сообщение «Parameter Out Of Range» («Значение параметра вне диапазона допустимых значений»). При необходимости обратитесь за получением рекомендаций к своему местному поставщику.</li> </ul>

## **10. Аксессуары**

### **10.1 Коммуникационные модули**

Через легко устанавливаемый коммуникационный модуль устройства плавного пуска VersiStart II поддерживают сетевую связь с использованием RTU-протоколов Profibus, DeviceNet и Modbus.

### **10.2 Комплект для защиты в случае прикосновения**

Защита в случае прикосновения (пальцами) предназначена для обеспечения безопасности персонала и может использоваться на устройствах плавного пуска VersiStart i III моделей 145 В – 220 В. Эти защитные приспособления надеваются на клеммы устройства плавного пуска для предотвращения случайного контакта с компонентами под напряжением. Эти защитные приспособления обеспечивают уровень защиты IP20 при использовании с кабелем диаметром 22 мм или больше.

### **10.3 Программное обеспечение, устанавливаемое на ПК**

Программное обеспечение WinMaster, устанавливаемое на ПК, обеспечивает выполнение текущего контроля, программирования и управления до 99 устройств плавного пуска.

Для использования программного обеспечения WinMaster каждому устройству плавного пуска требуется коммуникационный модуль Modbus или USB.



## 11. Процедура установки шин

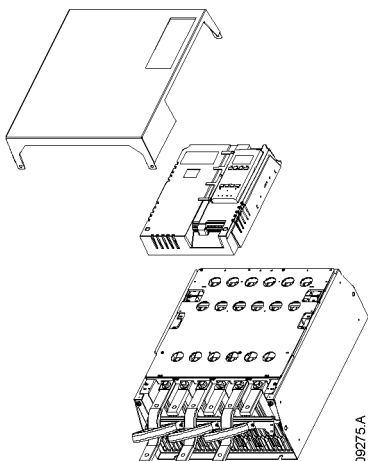
Входные и выходные шины в моделях AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 1600N могут прокладываться сверху или снизу.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Многие электронные компоненты чувствительны к статическому электричеству. Напряжения с настолько низким уровнем, что их невозможно почувствовать, увидеть или услышать, могут уменьшить срок службы устройств, могут воздействовать на рабочие характеристики устройств или повредить чувствительные к статическому электричеству электронные компоненты. При выполнении обслуживания необходимо использовать соответствующее оборудование для защиты от статического электричества (ESD) для предотвращения возможных повреждений устройств.

Обычно все блоки производятся с входными и выходными шинами в нижней части блоков. При необходимости входные и/или выходные шины могут быть перемещены в верхнюю часть блоков.

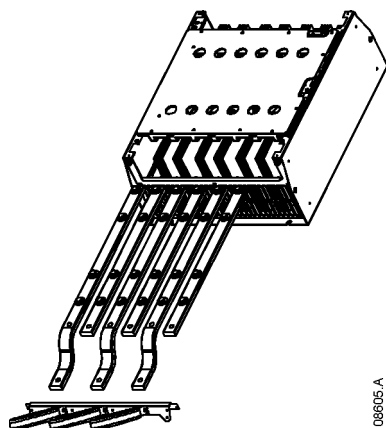


1. Перед демонтажем блока удалите все проводные соединения и перемычки с устройства плавного пуска.
2. Снимите крышку блока (4 винта).
3. Снимите лицевую панель клавиатуры, затем аккуратно снимите клавиатуру (2 винта).
4. Удалите разъемы клемм управления.
5. Аккуратно отогните пластмассу от пускового устройства (12 винтов).
6. Отключите жгут проводов клавиатуры от порта CON 1 (см. примечание).
7. Отметьте пучок проводов каждого SCR номером соответствующей клеммы на объединительной плате и затем отключите пучки проводов.
8. Отключите провода термистора, вентилятора и трансформатора тока от платы модели.
9. Снимите пластиковую коробку с пускового устройства (четыре винта).

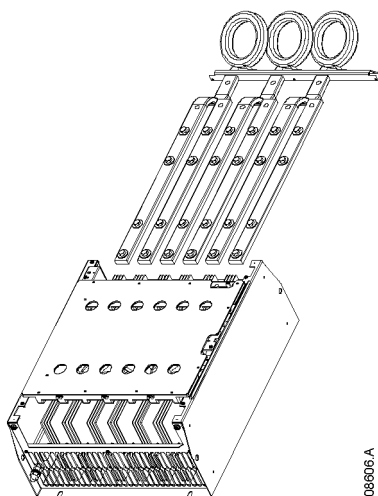


### ПРИМЕЧАНИЕ

Аккуратно снимите пластиковый корпус для предотвращения повреждения пучка проводов клавиатуры, проложенного между пластмассовым корпусом и объединительной платой.



10. Открутите и снимите магнитные закорачивающие пластины (только для моделей AC-VS i III 620N - AC-VS i III 1600N).
11. Снимите трансформатор тока (три винта).
12. Определите, какие шины должны быть перемещены. Снимите болты, удерживающие эти шины на месте, затем вытащите шины наружу через нижнюю часть пускового устройства (четыре болта на каждую шину).



13. Установите шины в верхней части пускового устройства. Короткие изогнутые концы входных шин должны быть снаружи пускового устройства. Снаружи пускового устройства также должны быть концы выходных шин с отверстиями без резьбы.
14. Установите шайбы плоской частью к шинам и затем затяните болты, удерживающие шины на месте, с усилием 20 Нм.
15. Установите трансформатор тока над входными шинами и прикрутите его к корпусу пускового устройства (см. примечание).
16. Проложите все провода к пусковому устройству и закрепите их кабельными стяжками.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

При перемещении входных шин также может потребоваться реконфигурирование трансформаторов тока (СТ).

1. Отметьте клеммы L1, L2 и L3 трансформатора тока (L1 – крайняя левая клемма, если смотреть с передней стороны пускового устройства). Снимите кабельные стяжки и открутите трансформаторы тока от кронштейна.
2. Переместите кронштейн трансформаторов тока в верхнюю часть пускового устройства. Установите трансформаторы тока для надлежащих фаз и затем прикрутите трансформаторы тока к кронштейну. В случае моделей AC-VS i III 360N ~ AC-VS i III 930N трансформаторы тока размещаются в углу (левые выводы каждого трансформатора тока находятся на верхнем ряду отверстий, а правые выводы – на нижних выступах).



[www.advcontrol.eu](http://www.advcontrol.eu)

