

## П9. Устройство плавного пуска Altistart 48

### П9.1 Функции устройства плавного пуска Altistart 48

Устройство плавного пуска и торможения *Altistart 48* представляет собой тиристорное переключающее устройство (регулятор напряжения), обеспечивающее плавный пуск и остановку трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором мощностью от 4 до 1200 кВт.

Напряжение трехфазной питающей сети подводится к силовым ключам в виде встречно-параллельно включенных тиристоров. Мониторинг состояния системы производится с помощью датчиков напряжения питающей сети *DV1-DV3* и тока *DA1-DA3*, потребляемого асинхронным двигателем АД (см. рисунок 4.8).

Необходимый набор защитных функций реализуется программно с использованием информации о текущих параметрах работы электропривода. Микроконтроллерная система управления формирует последовательности импульсов, поступающих к управляющим электродам силовых ключей *VSI-VS6*. Таким образом, становится возможным регулирование основной гармоники напряжения, подводимого к статорным обмоткам асинхронного двигателя.

Оно объединяет функции плавного пуска и торможения, защиты механизмов и двигателей, а также связи с системами автоматизации. Характеристики алгоритма управления устройством плавного пуска *Altistart 48* обеспечивают высокую надежность, безопасность и простоту ввода в эксплуатацию.

Пусковое устройство *Altistart 48* - это экономичное решение, позволяющее:

- уменьшить стоимость эксплуатации механизмов путем снижения механических воздействий и улучшения эксплуатационной готовности оборудования;
- уменьшить влияние пуска двигателей на электрическую сеть за счет ограничения бросков тока и провалов напряжения в сети.

Технические данные устройства плавного пуска *Altistart 48* приведены в таблице П9.1.

Таблица П9.1 – Технические данные устройства плавного пуска *Altistart 48*

Наименование параметра	Обозначение	Единица измерения	Значение параметра
Номинальная выходная мощность	$P_n$	кВА	11
Номинальное напряжение сети	$U_n$	В	380..415 -15% +10%
Число фаз	-	-	3
Частота питающего напряжения	$f_c$	Гц	50..60 ±5%
Рассеиваемая мощность потерь	$\Delta P_n$	Вт	220
Номинальный выходной ток	$I_n$	А	7..20
Габаритные размеры	—	мм	200*300*205

Пусковое устройство имеет встроенный терминал, позволяющий перестраивать программируемые функции, настройки и защиты с целью адаптации и индивидуализации применения.

Функциональная схема устройства плавного пуска **Altistart 48** приведена на рисунке П9.1. Устройство обеспечивает ограничение тока статора и поддержание заданного пускового тока статора до выхода на естественную характеристику. Регулирование тока статора выполняется трехфазным тиристорным преобразователем напряжения за счет изменения угла запаздывания  $\alpha$  тиристоров, обеспечивая фазовое регулирование напряжения на обмотках статора.

Функции электропривода:

- специальный алгоритм управления моментом, реализованный в устройствах плавного пуска Altistart 48 (патент Schneider Electric);
- поддержание момента, развиваемого двигателем во время ускорения и замедления (значительное уменьшение ударных нагрузок);
- простота настройки ускорения при разгоне и пускового момента;
- возможность шунтирования устройства с помощью обходного контактора по окончании пуска с поддержанием электронных защит (функция "байпасс");

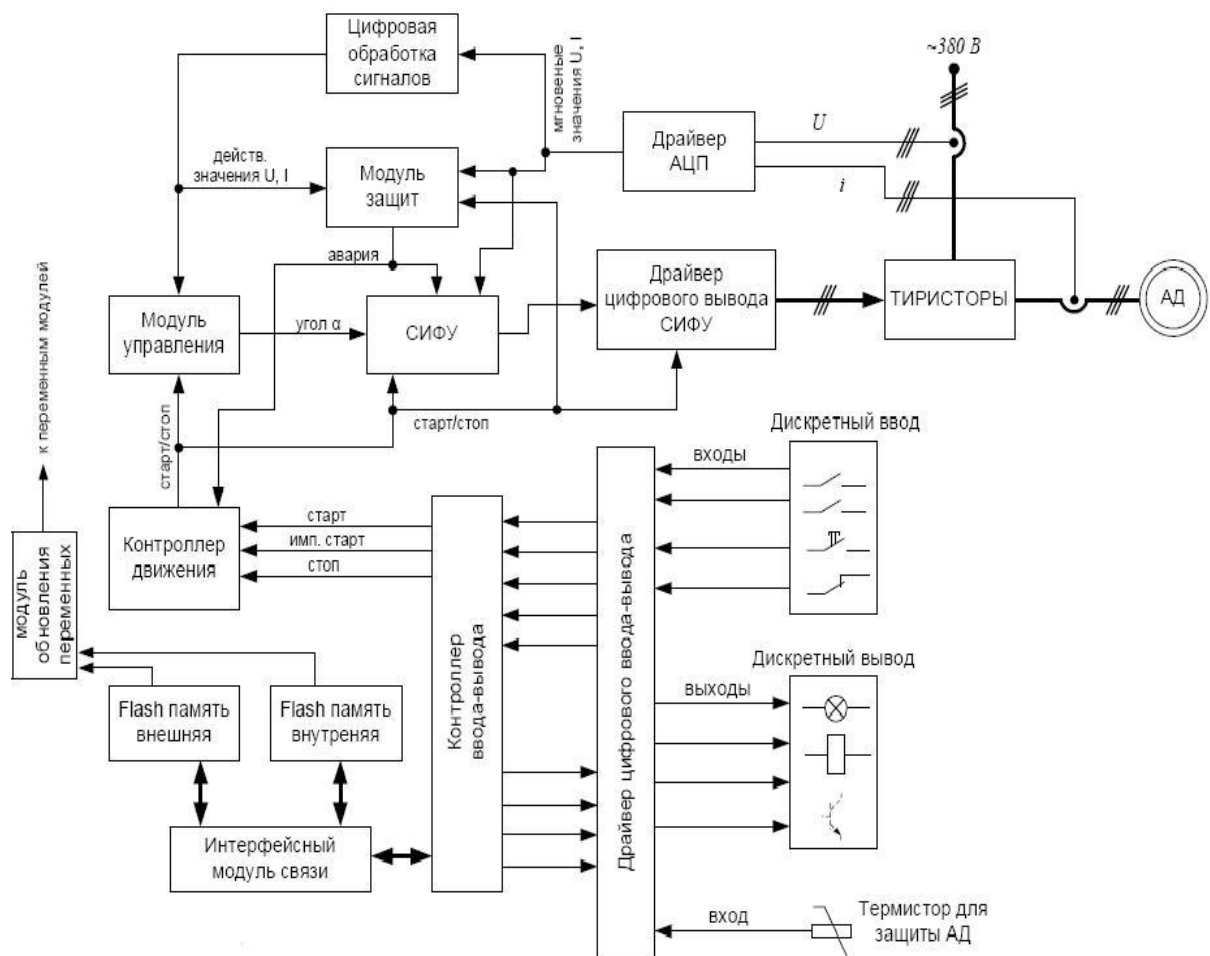


Рисунок П9.1. Функциональная схема устройства плавного пуска

**П9.2 Программирование Altistart 48** осуществляется с помощью специальной панели, показанной на рисунке П9.2.

На рисунке П9.3 показана структура управления параметрами устройства плавного пуска, схема меню программирования.

Назначение клавиш и дисплей

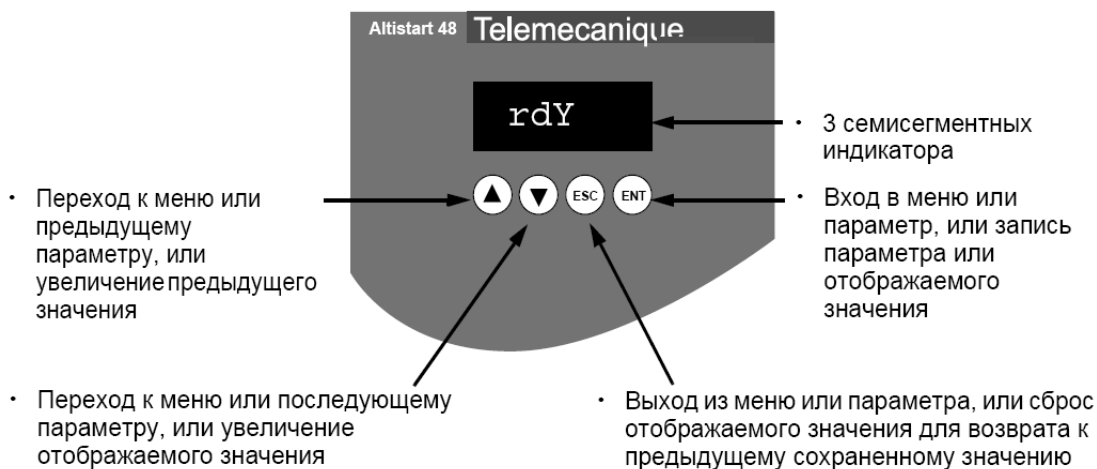


Рисунок П9.2 – Панель программирования устройства мягкого пуска

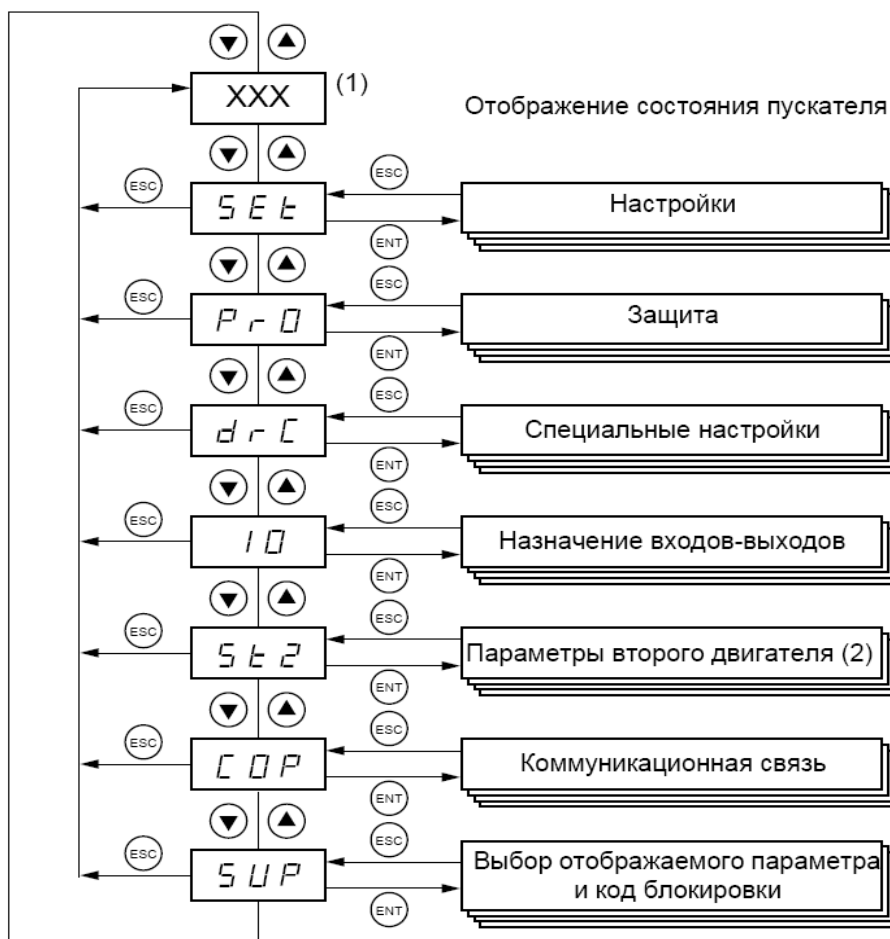


Рисунок П9.3 – Схема меню программирования устройства Altistart48

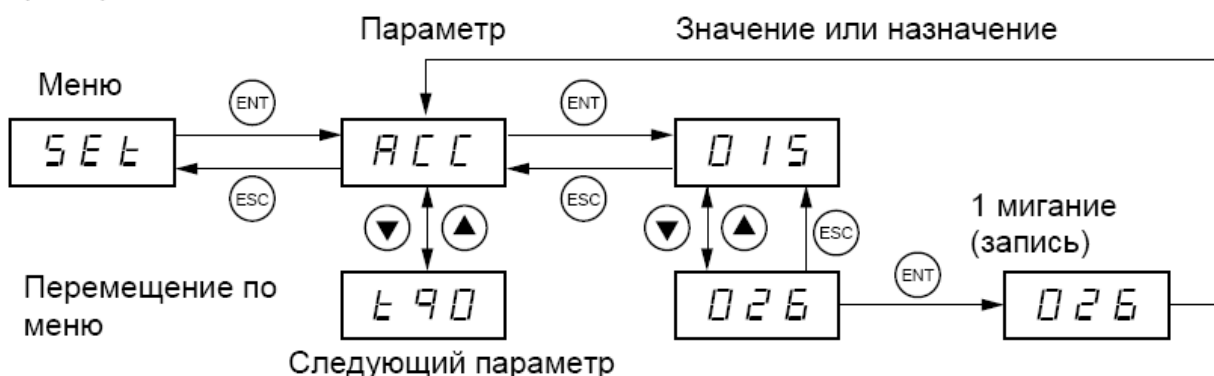
**П9.3** В режиме ожидания на дисплее устройства отображается надпись “rdY”, что означает готовность устройства к запуску. Для того чтобы произвести настройку устройства, поменять параметры, нужно воспользоваться навигационными клавишами «вверх» и «вниз». (рисунок 4.1).

При прокрутке меню настроек нужно выбрать изменяемый параметр (рисунок 4.2) и нажать клавишу «ENT» (Ввод).

Далее в подменю выбрать требуемую директорию и нажать «ENT», с помощью клавиш «Вверх» и «Вниз» изменить значение параметра и опять нажать клавишу «ENT». Нажав клавишу «ENT» мы сохраняем введенный параметр.

Для выхода в предыдущее меню (возврат) нажимаем клавишу «ESC».

### П9.3.1 Пример – Изменение времени разгона (ACC)



## П9.4 Перечень параметров, используемых при выполнении лабораторной работы с устройством плавного пуска.

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
In	Номинальный ток двигателя	0,4 - 1,3 ICL	(1)
	Настройте на значение номинального тока двигателя, приведенное на заводской табличке, даже в случае включения пускового устройства в обмотки двигателя, соединенные треугольником (dLt в меню PrO). Проверьте, что ток находится в пределах от 0,4 до 1,3 ICL (ICL: типоразмер пускателя).		
ILt	Ток ограничения	150 - 700 % In, ограниченный 500 % ICL	400 % In
	Ток ограничения ILt выражается в % тока In Он ограничен 500 % тока ICL (типоразмер пускового устройства, см. табл. "Система пусковое устройство-двигатель", стр. 12). Ток ограничения = ILt x In.  пример 1 : In = 22 A, ILt = 300 %, ток ограничения = 300 % x 22 A = 66 A пример 2 : ATS 48C21Q, с током ICL = 210 A In = 195 A, ILt = 700 %, ток ограничения = 700 % x 195 = 1365, с ограничением 500 % x 210 = 1050 A		

При выполнении лабораторной работы с устройством плавного пуска будут использоваться параметры подменю «SET», это «In» – значение номинального тока и «ILt» – ток ограничения в % от тока In.

Например, нужно найти и изменить значение номинального тока – параметр «In». Последовательность нажатий клавиш такова:

«Вниз» – подменю «Set» – «ENT» – параметр «In» – «ENT» – видим числовое значение номинального тока – «Вверх», «Вниз» (меняем значение) – «ENT» – (происходит запоминание введенного значения) – «ESC» – «ESC» – (выход в главное меню).