

ABB industry specific drives for water and wastewater

Руководство по вводу в эксплуатацию Приводные модули ACQ810-04



ЗАУА0000068592, ред. С / RU

Дата вступления в силу: 30.05.2014

© ABB Oy, 2011 С сохранением всех прав.

Power and productivity
for a better world™



Список сопутствующих руководств

Руководства по аппаратным средствам привода	Код (англ.)	Код (русск.)
ACQ810-04 drive modules (1.1...45 kW, 1...60 hp) hardware manual	3AUA0000055160	3AUA0000094674
ACQ810-04 drive modules (55...160 kW, 75...200 hp) hardware manual	3AUA0000055161	
ACQ810-04 drive modules (200 to 500 kW, 300 to 700 hp) hardware manual	3AUA0000120538	3AUA0000126041

Руководства по микропрограммному обеспечению привода

ACQ810-04 drive modules start-up guide	3AUA0000055159	3AUA0000068592 *)
ACQ810 standard pump control program firmware manual	3AUA0000055144	3AUA0000095097

Дополнительные руководства

ACS-CP-U control panel IP54 mounting platform kit (+J410) installation guide	3AUA0000049072	*)
--	--------------------------------	----

Руководства и краткие инструкции для модулей расширения ввода-вывода, интерфейсных модулей Fieldbus и т.п.

*) Поставляется в печатном виде вместе с приводом или дополнительным оборудованием.

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. См. раздел [Библиотека документов в сети Интернет](#) на внутренней стороне задней обложки. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке.



[ACQ810 manuals](#)

Руководство по вводу в эксплуатацию модуля ACQ810-04

Об этом руководстве

В настоящем руководстве приведены основные сведения по вводу в эксплуатацию приводных модулей ACQ810-04 с помощью макроса «Заводские установки». Для получения полной информации см. соответствующее *Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию* и *Руководство по микропрограммному обеспечению*; перечень руководств приведен на внутренней стороне передней страницы обложки.

Указания по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все работы по электрическому монтажу и техническому обслуживанию привода должны проводиться только квалифицированными электриками.

Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при подключенном сетевом питании. Перед тем как приступить к работе, следует измерить напряжение, чтобы убедиться в его отсутствии.

Введение

■ Заводские настройки

Прикладные макросы представляют собой предварительно запрограммированные значения параметров, которые могут использоваться в качестве основы для приложений пользователя. В данном руководстве описана работа макроса «Заводские установки» в системах с одним насосом. Сведения о других макросах приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

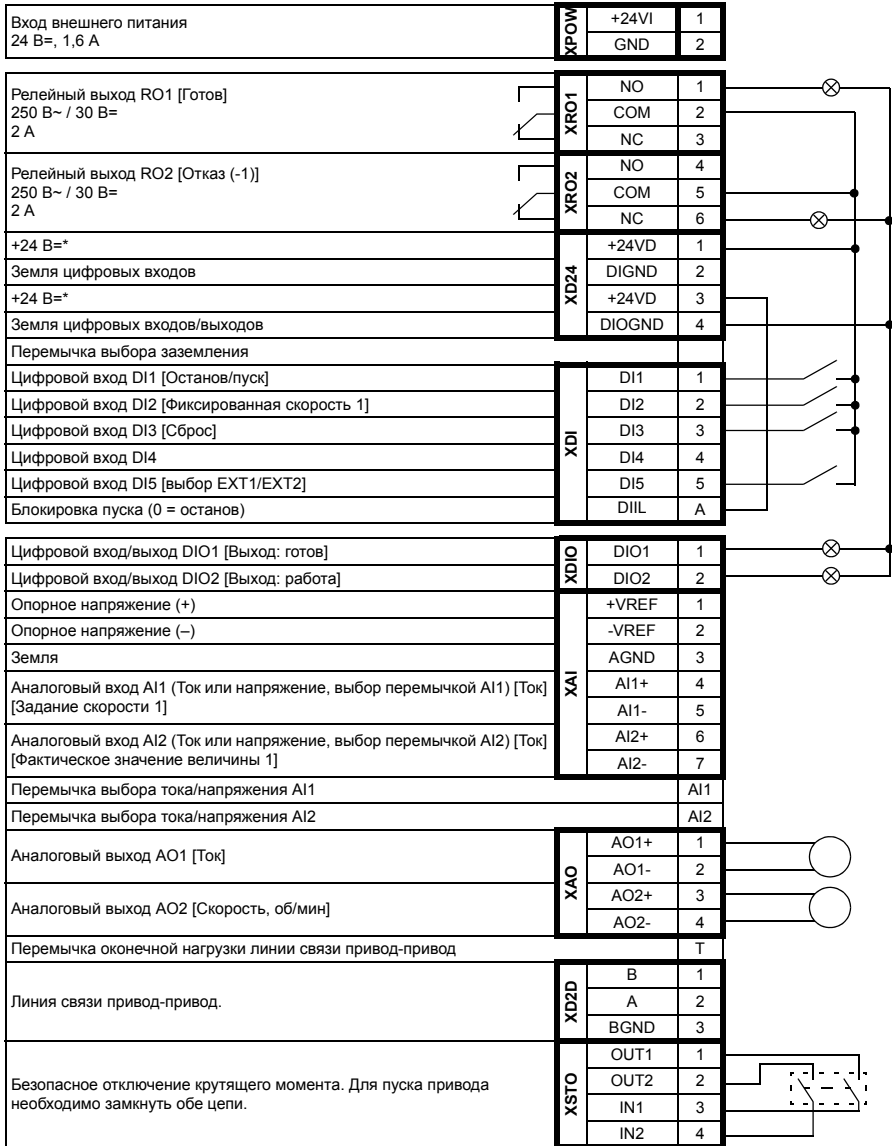
Макрос «Заводские установки» используется в приложениях, в которых привод управляет системой, имеющей только один насос. Такая система может включать, например, один привод ACQ810-04, один насос и один датчик. Датчик устанавливается на выходе насоса и используется, как правило, для измерения расхода или давления воды.

По умолчанию задание (уставка) регулируемой величины устанавливается равным 40 %, но может быть изменено, например, на сигнал с аналогового входа AI1. Фактическое значение регулируемой величины или сигнал обратной связи следует подавать на аналоговый вход AI2. Команда пуска подается через цифровой вход DI1.

В целях оптимизации энергопотребления в системе также предусмотрена функция режима ожидания. По умолчанию привод останавливается, если скорость вращения двигателя оказывается меньше 20 % от номинальной дольше 60 с.

Подключение кабелей управления

■ Стандартная схема подключения входов/выходов



Подключение панели управления

Подключение блока памяти

Примечания

[Установка по умолчанию при использовании стандартной программы управления насосом для модулей ACQ810 (заводской макрос). Относительно других макросов см. *Руководство по микропрограммному обеспечению*.]

*Максимальный суммарный ток: 200 мА

Схема соединений показана только с целью демонстрации. Для получения дополнительной информации об использовании разъемов и перемычек см. соответствующее *Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию*.

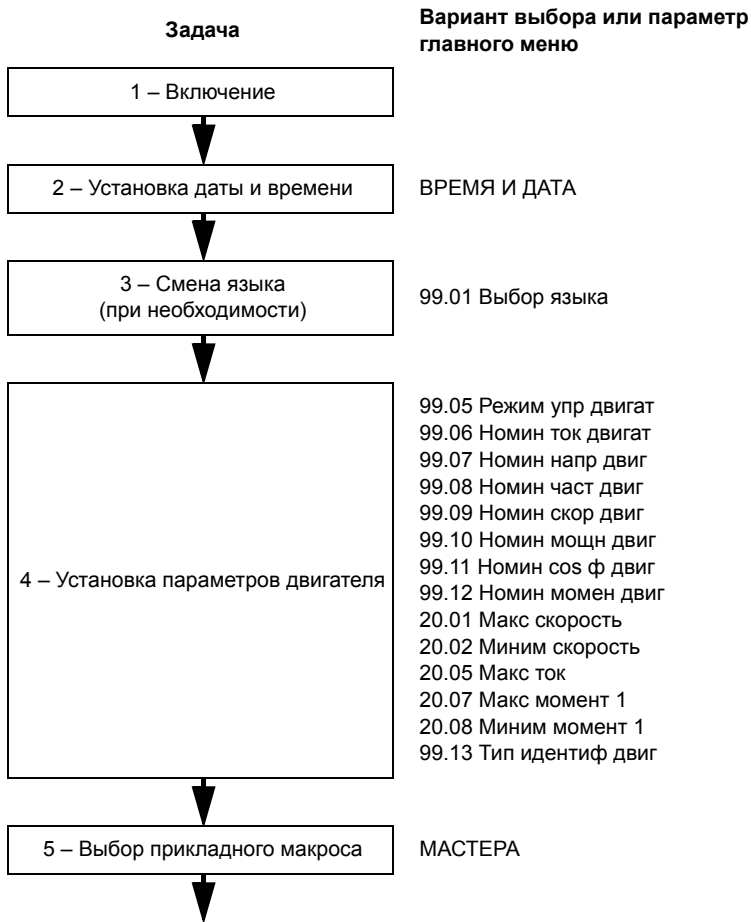
Сечения проводов и моменты затяжки:

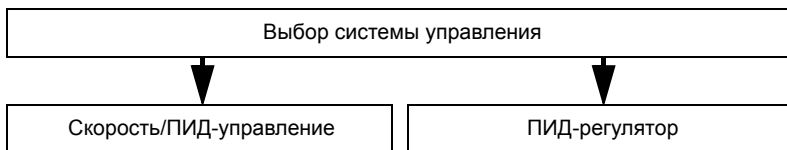
XPOW, XRO1, XRO2, XD24: 0,5 – 2,5 мм². Момент затяжки: 0,5 Н·м

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO: 0,5 – 1,5 мм². Момент затяжки: 0,3 Н·м

Блок-схема пуска

Эта блок-схема представляет собой краткое описание процедуры пуска. Подробнее о каждой задаче рассказано в разделе [Залпуск](#) на стр. 8.


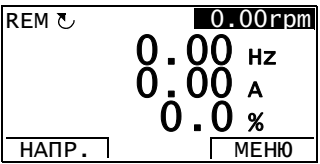



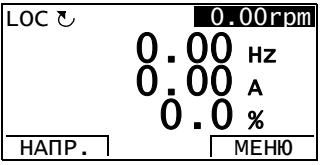




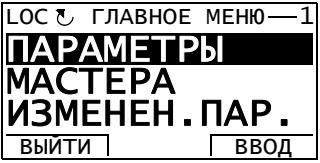
























**Параметры макроса «Single pump»
(заводская установка по умолчанию):**

12.01 Выбор Внш1/Внш2	
10.02 Ext1 start in1	
21.01 Ист задан скор 1	
13.01 Время фильтр AI1	
13.02 AI1 max	
13.03 AI1 min	
13.04 AI1 max масшт	
13.05 AI1 min масшт	
19.01 Масшт скорости	19.01 Масшт скорости
22.02 Время ускорен	22.02 Время ускорен
22.03 Время замедл	22.03 Время замедл
26.02 Выбор пост скор1	26.02 Выбор пост скор1
26.06 Пост скорость 1	26.06 Пост скорость 1
10.05 Ист1 Пуск Внеш 2	10.05 Ист1 Пуск Внеш 2
28.02 Источ знач проц1	28.02 Источ знач проц1
28.06 Размерность проц	28.06 Размерность проц
28.05 Макс знач проц	28.05 Макс знач проц
13.08 AI2 min	13.08 AI2 min
13.07 AI2 max	13.07 AI2 max
13.10 AI2 min масшт	13.10 AI2 min масшт
13.09 AI2 max масшт	13.09 AI2 max масшт
29.02 Источ зад. проц1	29.02 Источ зад. проц1
29.04 Внутр. задание 1	29.04 Внутр. задание 1
27.12 Коэфф усилен ПИД	27.12 Коэфф усилен ПИД
27.13 Время интегр ПИД	27.13 Время интегр ПИД
77.01 Режим сна	77.01 Режим сна
77.02Режим сна внутр	77.02Режим сна внутр
77.03 Уровень сна	77.03 Уровень сна
77.04 Задержка сна	77.04 Задержка сна
77.08 Режим пробужден	77.08 Режим пробужден
77.10 Уровень пробужд	77.10 Уровень пробужд
77.11 Задержка пробужд	77.11 Задержка пробужд


Запуск

Техника безопасности		
	<p>Запуск привода может производиться только квалифицированным электриком. При пуске следует соблюдать указания по технике безопасности. Указания по технике безопасности приведены в начале соответствующего <i>Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию</i>.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Проверьте монтаж. См. перечень контрольных проверок в соответствующем <i>Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию</i>.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что пуск двигателя не связан с какой-либо опасностью.</p> <p>Отсоедините приводимый в движение механизм в том случае, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • неправильное направление вращения может привести к повреждению подсоединенного оборудования или • Во время пуска привода требуется выполнение нормального идентификационного прогона, когда крутящий момент нагрузки превышает 20 %, или если машинное оборудование во время идентификационного прогона не сможет выдержать номинальный переходной крутящий момент. 	
1 – Включение питания, основные функции панели управления		
<input type="checkbox"/>	<p>Подайте питание на привод. Через несколько мгновений на панели отобразится режим Output (Вывод) (справа).</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Чтобы убедиться в запрещении внешнего управления, переключитесь на местное управление, для чего нажмите кнопку  на панели управления. Режим местного управления обозначается надписью «ЛОС» в верхней строке дисплея.</p> <p>В двух прямоугольниках в нижней строке дисплея отображается функция двух программируемых кнопок  и . Содержимое прямоугольников зависит от отображаемых выборов меню.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Нажмите  (MENU), чтобы вызвать главное меню.</p> <p>В любом меню выделяется нужный вариант. Чтобы сделать новый выбор, нажимайте кнопки  и ; подтвердите выбор нажатием кнопки  (ВВОД).</p> <p>Главное меню является исходной точкой для описанных ниже процедур.</p>	



2 – Настройка даты и времени		
<input type="checkbox"/>	<p>В главном меню выделите параметр ВРЕМЯ И ДАТА и нажмите ВВОД.</p>	<p>LOC ↻ ГЛАВНОЕ МЕНЮ — 1</p> <p>ПАРАМЕТРЫ МАСТЕРА ИЗМЕНЕН. ПАР.</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 ВВОД</p> <hr/> <p>LOC ↻ ВРЕМЯ И — 1</p> <p>ОТОБРАЖЕНИЕ ЧАСОВ</p> <p>ФОРМАТ ВРЕМЕНИ ФОРМАТ ДАТЫ УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ УСТАНОВИТЬ ДАТУ</p> <p>ВЫЙТИ 00:00 ВЫБРАТЬ</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Укажите формат времени. Выберите в меню пункт ФОРМАТ ВРЕМЕНИ, нажмите кнопку  (ВЫБРАТЬ) и выберите нужный формат с помощью кнопок  и . Нажмите кнопку  (ВЫБРАТЬ) для сохранения изменений или  (ОТМЕНА) для отмены.</p>	<p>LOC ↻ ФОРМАТ ВРЕМЕНИ — 1</p> <p>24-ч</p> <p>12-ч</p> <p>ОТМЕНА 00:00 ВЫБРАТЬ</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Укажите формат даты. Выберите в меню параметр ФОРМАТ ДАТЫ, нажмите кнопку  (ВЫБРАТЬ) и выберите нужный формат. Нажмите кнопку  (ОК) для сохранения изменений или  (ОТМЕНА) для их отмены.</p>	<p>LOC ↻ ФОРМАТ ДАТЫ — 1</p> <p>ДД.ММ.ГГ ММ/ДД/ГГ ДД.ММ.ГГГГ ММ/ДД/ГГГГ</p> <p>ОТМЕНА 00:00 ОК</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Установите время. Выберите в меню параметр УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ и нажмите кнопку  (ВЫБРАТЬ).</p> <p>Задайте часы с помощью кнопок  и , подтвердите выбор нажатием кнопки  (ОК).</p> <p>Затем задайте минуты. Нажмите кнопку  (ОК) для сохранения изменений или  (ОТМЕНА) для их отмены.</p>	<p>LOC ↻ УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ —</p> <p>15:41</p> <p>ОТМЕНА ОК</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте дату. Выберите в меню параметр УСТАНОВИТЬ ДАТУ и нажмите кнопку  (ВЫБРАТЬ).</p> <p>Задайте первую часть даты (день или месяц в зависимости от выбранного формата даты) с помощью кнопок  и , затем нажмите  (ОК). Повторите те же операции для второй части. После задания года нажмите  (ОК). Для отмены изменений нажмите  (ОТМЕНА).</p>	<p>LOC ↻ УСТАНОВИТЬ ДАТУ —</p> <p>19.07.2009</p> <p>ОТМЕНА 00:00 ОК</p>

3 – Изменение значений параметров








Примечания

- Чтобы в любой момент вернуться к предыдущему уровню, нажмите  (ОТМЕНА или ВЫЙТИ).
- По умолчанию не все параметры видимы. Чтобы сделать видимыми все параметры, установите для параметра 16.21 *Выбрано меню* значение *Длинное*.

Чтобы изменить параметр в пределах мастера:

- Для изменения параметра воспользуйтесь кнопками  и . Нажмите СОХР., чтобы принять отображаемое значение, и переходите к следующему параметру.

Чтобы произвести изменение параметра в любое другое время:

- В главном меню выделите ПАРАМЕТРЫ и нажмите кнопку  (ВВОД).
- Для просмотра перечня групп параметров пользуйтесь кнопками  и . Выделите нужную группу и нажмите  (ВЫБРАТЬ), чтобы отобразить параметры, содержащиеся в выбранной группе.
- Чтобы изменить значение параметра, выделите параметр и нажмите  (ИЗМЕН.).
- Для изменения параметра воспользуйтесь кнопками  и . Чтобы принять отображаемое значение, нажмите СОХР. Чтобы вернуться в главное меню, дважды нажмите ВЫЙТИ.


Замечания для более сложных случаев редактирования:


- В случае параметров, определяющих цифровой источник, для фиксации постоянного значения 1 (С.TRUE) или 0 (С.FALSE) можно использовать значение **Const**.
- В случае параметров, определяющих аналоговый или цифровой источник, для произвольного выбора любого параметра (аналогового) или конкретного бита параметра в упакованном логическом формате (цифрового) в качестве источника можно использовать значение **Pointer**:

- В случае аналогового источника задаются группа параметров и индекс параметра. После выбора группы нажмите ДАЛЕЕ, чтобы перейти к установке индекса.

Текст под курсором отражает текущее значение.

После установки индекса нажмите СОХР., чтобы принять значение. В любой момент можно отменить любые изменения и вернуться к перечню параметров, для чего следует нажать ОТМЕНА.


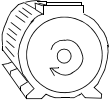
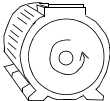
ЛОС  ИЗМЕНЕН.ПАР. —	
1501 А01 функция	
P.01.06	
0106 Момент двиг	
ОТМЕНА	СОХР.

	<ul style="list-style-type: none"> В случае цифрового источника задаются группа параметров, индекс параметра и номер бита. После установки элемента нажмите ДАЛЕЕ, чтобы перейти к следующему. <p>Текст под курсором отражает текущее значение.</p> <p>После установки номера бита нажмите СОХР, чтобы принять значение. В любой момент можно отменить любые изменения и вернуться к перечню параметров, для чего следует нажать ОТМЕНА.</p>	<p>LOC ↻ ИЗМЕНЕН.ПАР. —</p> <p>1002 ист1 пуск Внеш 1</p> <p>P.02.01.00</p> <p>0201 Состояние DI</p> <p>ОТМЕНА ДАЛЕЕ</p>
<h4>4 – Изменение языка</h4>		
	<p>По умолчанию текст выводится на английском языке. Язык можно изменить следующим образом:</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что в главном меню выделена опция ПАРАМЕТРЫ, и нажмите ВВОД.</p>	<p>LOC ↻ ГЛАВНОЕ МЕНЮ —1</p> <p>ПАРАМЕТРЫ</p> <p>МАСТЕРА</p> <p>ИЗМЕНЕН.ПАР.</p> <p>ВЫЙТИ ВВОД</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Перейдите к группе параметров 99 Начальные уст-ки и нажмите ВЫБРАТЬ. Имейте в виду, что перечень будет прокручиваться между группами 99 и 01 – для выбора группы 99 быстрее будет нажать кнопку .</p>	<p>LOC ↻ ГРУППЫ ПАР. —99</p> <p>99 Начальные уст-ки</p> <p>01 Фактические сигналы</p> <p>02 значения вх/вых</p> <p>03 управляющ значения</p> <p>04 Прикладн значения</p> <p>ВЫЙТИ ВЫБРАТЬ</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что выделен параметр «9901 Выбор языка» и нажмите ИЗМЕН.</p>	<p>LOC ↻ ПАРАМЕТРЫ —</p> <p>9901 Выбор языка</p> <p>English</p> <p>9905 Режим упр двигат</p> <p>9906 номин ток двигат</p> <p>9907 номин напр двиг</p> <p>ВЫЙТИ ИЗМЕН.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите нужный язык и нажмите СОХР. Чтобы вернуться в главное меню, дважды нажмите ВЫЙТИ.</p>	<p>LOC ↻ ИЗМЕНЕН.ПАР. —</p> <p>9901 Выбор языка</p> <p>English</p> <p>[0809 hex]</p> <p>ОТМЕНА СОХР.</p>

5 – Установка параметров двигателя

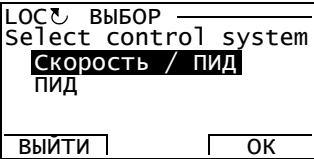
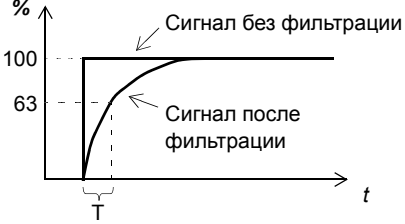
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что под руками имеется паспортная табличка двигателя.	
<input type="checkbox"/>	В главном меню выделите МАСТЕРА и нажмите ВВОД .	
<input type="checkbox"/>	Выберите Настройка двигателя и нажмите ОК . Мастер поможет произвести настройку двигателя.	
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите режим управления двигателем. В большинстве случаев можно использовать режим DTC (прямое управление крутящим моментом).</p> <p>Скалярный режим рекомендуется в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 номинального тока привода; при испытаниях привода, когда к нему не подключен двигатель; привод управляет несколькими двигателями, и число подключенных двигателей изменяется. 	99.05 Режим упр двигат
	<p>Введите данные, указанные на паспортной табличке двигателя.</p> <p>Пример паспортной таблички асинхронного электродвигателя:</p> 	<p>Примечание. Установите в точности те значения, которые указаны на паспортной табличке двигателя. Например, если на паспортной табличке двигателя указана номинальная скорость вращения двигателя 1470 об/мин, а параметр 99.09 <i>Номинал скор двиг</i> установлен на значение 1500 об/мин, привод не будет работать надлежащим образом.</p> <p>Если выбраны данные D (треугольник), подключите обмотки двигателя по схеме треугольника.</p> <p>Если выбраны данные Y (звезда), подключите обмотки двигателя по схеме звезды.</p>

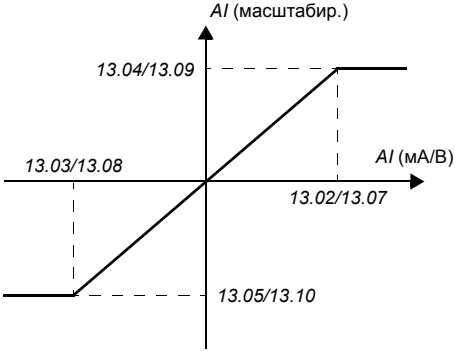
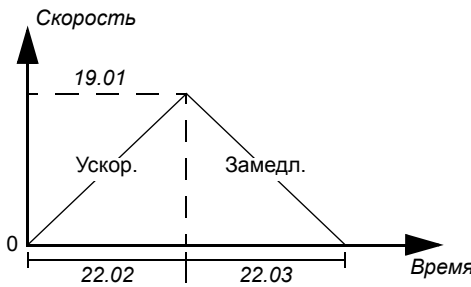
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальный ток двигателя <p>Допустимый диапазон: приблизительно $1/6 \times I_{2n} - 2 \times I_{2n}$ привода ($0 - 2 \times I_{2nd}$, если параметр 99.05 <i>Режим упр двигат = Scalar</i>).</p>	99.06 <i>Номин ток двигат</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальное напряжение двигателя <p>Допустимый диапазон: $1/6 \times U_N - 2 \times U_N$ привода. (U_N равно максимальному напряжению в каждом из диапазонов номинальных напряжений привода).</p> <p>Обратите внимание на то, что номинальное напряжение не равно значению эквивалентного напряжения постоянного тока (E.D.C.M.), указываемому некоторыми изготовителями. Номинальное напряжение можно вычислить, поделив напряжение E.D.C.M на 1,7 (квадратный корень из 3).</p>	99.07 <i>99.07 Номин напр двиг</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальная частота двигателя 	99.08 <i>Номин част двиг</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальная скорость вращения двигателя 	99.09 <i>Номин скор двиг</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальная мощность двигателя 	99.10 <i>Номин мощн двиг</i>
Для повышения точности регулирования можно установить следующие параметры двигателя. Если они не известны, оставьте их равными 0.		
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальный $\cos \varphi$ двигателя 	99.11 <i>Номин $\cos \varphi$ двиг</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> номинальный крутящий момент на валу двигателя 	99.12 <i>Номин момен двиг</i>
Следующие параметры определяют рабочие пределы для защиты приводимого оборудования.		
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> максимальная скорость <p>Для нормального и упрощенного идентификационных прогонов (см. ниже), это значение должно быть более 55 % от определенной ранее номинальной скорости двигателя.</p>	20.01 <i>Макс скорость</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> минимальная скорость <p>Для нормального и упрощенного идентификационных прогонов (см. ниже), это значение должно быть не более 0 об/мин.</p>	20.02 <i>Миним скорость</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> максимальный ток <p>Это значение должно быть не меньше номинального тока двигателя, определенного ранее.</p>	20.05 <i>Макс ток</i>
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> максимальный крутящий момент <p>Это значение должно составлять не менее 100 % от номинального крутящего момента двигателя, определенного ранее.</p>	20.07 <i>Макс момент 1</i>

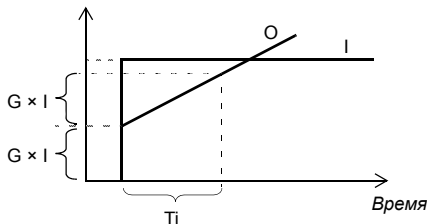
<input type="checkbox"/>	• минимальный крутящий момент	20.08 Миним момент 1
<input type="checkbox"/>	<p>На дисплее появляется вопрос “Do you want to perform id-run now?” (Выполнить идентификационный прогон?). При выполнении идентификационного прогона привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального регулирования.</p> <p>Если производить идентификационный прогон в данный момент не нужно, выберите Нет, чтобы закончить работу с мастером настройки микропрограммного обеспечения двигателя.</p> <p>Если же требуется выполнить идентификационный прогон, ПЕРЕД выбором Да выполните следующие операции.</p>	
	<p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время нормального или упрощенного идентификационного прогона двигатель вращается со скоростью, составляющей 50 – 100 % от номинальной скорости. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Проверьте направление вращения двигателя. Во время идентификационного прогона (нормального или упрощенного) двигатель вращается в прямом направлении.</p>	<p>Когда выходные фазы U2, V2 и W2 привода подключены к соответствующим клеммам двигателя:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;">  <div style="margin-left: 10px;">Прямое вращение</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Обратное вращение</div> </div> </div>
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что на вход блокировки пуска (DIIL) поступает напряжение +24 В (т.е. вход активизирован) и замкнуты цепи безопасного отключения крутящего момента и аварийного останова (если имеются).</p>	
<input type="checkbox"/>	Выберите Да и нажмите ОК.	
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите способ выполнения идентификационного прогона.</p> <p>Идентификационный прогон будет проведен при следующем пуске привода.</p> <p>Используйте режим NORMAL ID (нормальный идентификационный прогон) для индукторных синхронных двигателей.</p>	99.13 Тип идентиф дви

	<p>Примечание. При нормальном идентификационном прогоне приводимое двигателем оборудование должно быть от него отсоединено,</p> <ul style="list-style-type: none"> • если момент нагрузки превышает 20 % от номинального значения или • если машинное оборудование во время идентификационного прогона не может выдержать номинальный переходной крутящий момент. <p>Режим REDUCED ID (упрощенный идентификационный прогон) следует выбрать вместо нормального идентификационного прогона, если механические потери превышают 20 %, т.е. двигатель не может быть отсоединен от приводимого оборудования, или если для поддержания тормоза двигателя в отпущенном состоянии требуется полный магнитный поток (конический электромагнитный тормоз).</p> <p>Режим STANDSTILL ID (идентификационный прогон при неподвижном двигателе) следует выбрать только в том случае, если выполнение идентификационного прогона в нормальном или упрощенном режиме невозможно вследствие ограничений, налагаемых присоединенными к двигателю механизмами.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во время нормального или упрощенного идентификационного прогона вал двигателя НЕ должен быть заблокирован, а величина момента нагрузки должна составлять < 20 %. • Идентификационный прогон не может быть проведен, если параметр <i>99.05 Режим упр двигат = Scalar</i>. 	
<input type="checkbox"/>	<p>Чтобы начать идентификационный прогон, запустите двигатель (нажав кнопку ПУСК).</p> <p>О проведении идентификационного прогона свидетельствует сигнал ID-ПРОГОН на дисплее панели. По завершении идентификационного прогона сигнал исчезает.</p>	<p>Сигнал: ID-ПРОГОН</p>
	<p>После того как на панели управления появится надпись «Выполнено», нажмите ОК, чтобы завершить настройку двигателя.</p>	

Сервисный макрос		
<p>В описанных ниже процедурах пуска используются мастера по микропрограммному обеспечению. Они представляют собой программы, которые проводят пользователя по настройкам необходимых параметров.</p>		
6 – Выбор прикладного макроса		
<input type="checkbox"/>	<p>В главном меню выделите МАСТЕРА и нажмите ВВОД.</p>	<p>LOC ↻ ГЛАВНОЕ МЕНЮ — 2 ПАРАМЕТРЫ МАСТЕРА ИЗМЕНЕН. ПАР. ВЫЙТИ ВВОД</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите Прикладной макрос и нажмите ОК. Прикладные макросы представляют собой предварительно запрограммированные значения параметров, которые могут использоваться в качестве основы для приложений пользователя.</p>	<p>LOC ↻ ВЫБОР — Выберите программу-помощник Настройка двигателя Прикладной макрос Start-up assistant (Мастер запуска) ВЫЙТИ ОК</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выделите один из макросов и нажмите ОК. В этом руководстве рассматривается макрос «Single pump» (заводская установка по умолчанию). Дополнительные сведения о макросах приведены в <i>Руководстве по микропрограммному обеспечению</i>.</p>	<p>LOC ↻ ВЫБОР — Сколько всего насосов? Один насос Группа насосов ВЫЙТИ ОК</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите приложение и нажмите ОК.</p>	<p>LOC ↻ ВЫБОР — Выберите применение Заводские настройки Режим Ручной/Авто Управление по уровню Внешнее управление ВЫЙТИ ОК</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите Да и нажмите ОК. Для макроса применяются параметры по умолчанию.</p>	<p>LOC ↻ ВЫБОР — Оставить заводские настройки? Да Нет ВЫЙТИ ОК</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Если необходимо продолжить работу с мастером, выберите Да. В противном случае выберите Нет.</p>	<p>LOC ↻ ВЫБОР — Запустить программу помощник? Да Нет ВЫЙТИ ОК</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Выделите систему управления и нажмите ОК. Система управления Скорость / ПИД может функционировать в режимах Скорость и ПИД. В режиме Скорость используется задание скорости, а в режиме ПИД – логика ПИД-управления. Система Скорость / ПИД предназначена для управления скоростью, а система ПИД – для управления процессами. Макрос начинает перебор настроек параметров, относящихся к этому выбору.</p>	
<h3>Скорость / ПИД</h3>		
<input type="checkbox"/>	<p>Определите источник сигнала для переключения между внешними источниками управления ЕХТ1 и ЕХТ2.</p>	<p>12.01 Выбор Внш1/Внш2</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Запрограммируйте параметр 10.02, задающий источник сигнала пуска для режима Скорость.</p>	<p>10.02 Ист1 Пуск Внеш 1</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите источник сигнала задания скорости для режима Скорость.</p>	<p>21.01 Ист задан скор</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите постоянную времени фильтра для аналогового входа.</p>  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ <p>I = сигнал на входе фильтра (перепад) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра</p>	<p>13.01 Время фильтр AI1</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Определите максимальное и минимальное значения для аналогового входа AI1.</p> <p>Определите масштабированные значения, соответствующие максимальному и минимальному значениям, определенным в предыдущем пункте. Это полезно, если требуется полная скорость при пониженных значениях сигналов на аналоговых входах.</p> 	<p>13.02 AI1 max 13.03 AI1 min 13.04 AI1 max масшт 13.05 AI1 min масшт</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите масштабирование скорости, используемое для значения времени ускорения/замедления. Определите значение времени ускорения/замедления.</p> <p>Приведенная ниже диаграмма показывает влияние параметра 19.01 Масшт скорости на значение времени ускорения/замедления.</p> 	<p>19.01 Масшт скорости 22.02 Время ускорен 1 22.03 Время замедл 1</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте источник выбора фиксированных скоростей.</p>	<p>26.02 Выбор пост скор1</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Введите фиксированную скорость.</p>	<p>26.06 Пост скорость 1</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите источник сигнала для внешнего устройства управления 2 (EXT2).</p>	<p>10.05 Ист1 Пуск Внеш 2</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Определите параметры фактического значения регулируемой величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник фактического значения регулируемой величины 1 • единицу измерения фактического значения и уставки регулируемой величины. Обычно выбирается измеренное значение • масштабирование фактического значения. Этот параметр равен 100 % от уставки и обычно соответствует верхней границе диапазона датчика. 	<p>28.02 Источ знач проц1</p> <p>28.06 Размерность проц</p> <p>28.05 Макс знач проц</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте максимальное, минимальное и масштабируемое значения для аналогового входа AI2. Для образца см. параметры AI1 и график на стр. 18.</p>	<p>13.08 AI2 min</p> <p>13.07 AI2 max</p> <p>13.10 AI2 min масшт</p> <p>13.09 AI2 max масшт</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите параметры задания (уставки) регулируемой величины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник уставки регулируемой величины 1 • уставку регулируемой величины 1, когда для параметра 29.02 установлено значение Внутр настр1. 	<p>29.02 Источ зад. проц1</p> <p>29.04 Внутр. задание 1</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите параметры ПИД-управления регулируемой величиной.</p> <p>ПИД-регулятор используется при управлении такими технологическими переменными, как давление, расход и уровень жидкости. ПИД-управление предполагает, что вместо задания скорости на привод подается сигнал задания (уставка) регулируемой величины. Кроме того, используется текущее значение (обратная связь по регулируемой величине). Функция ПИД-управления процессом задает скорость вращения привода таким образом, чтобы поддерживать измеряемую регулируемую величину (ее текущее значение) на требуемом уровне (уставке).</p> <p><i>Ошибка/выходной сигнал регулятора</i></p>  <p>$G \times I$</p> <p>$G \times I$</p> <p>T_i</p> <p>Время</p> <p>I = сигнал на входе регулятора (ошибка) O = сигнал на выходе регулятора G = коэффициент усиления T_i = время интегрирования</p>	<p>27.12 Коэфф усилен ПИД</p> <p>27.13 Время интегр ПИД</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Определите параметры режима ожидания для оптимизации энергопотребления в этот период. Функция режима ожидания обнаруживает низкую скорость вращения и останавливает двигатель по истечении заданной задержки.</p>	<p>77.01 Режим сна 77.02 Режим сна внутр 77.03 Уровень сна 77.04 Задержка сна 77.08 Режим пробужден 77.10 Уровень пробужд 77.11 Задержка пробужд</p>
<p>Скорость двигателя</p> <p>t_d = задержка отключения (77.04) t_{wd} = задержка включения (77.11)</p> <p>Уровень отключения (77.03)</p> <p>РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ</p> <p>ОСТАНОВ</p> <p>ПУСК</p> <p>Время</p>		
<p>После того как на панели управления появится надпись «Выполнено», нажмите ОК, чтобы завершить работу с мастером по микропрограммному обеспечению.</p>		

ПИД-управление		
<input type="checkbox"/>	Определите масштабирование скорости, используемое для значения времени ускорения/замедления. Определите значение времени ускорения/замедления. См. график на стр. 18.	19.01 Масшт скорости 22.02 Время ускорен 1 22.03 Время замедл 1
<input type="checkbox"/>	Задайте источник выбора фиксированных скоростей.	26.02 Выбор пост скор1
<input type="checkbox"/>	Введите фиксированную скорость.	26.06 Пост скорость 1
<input type="checkbox"/>	Выберите источник сигнала для внешнего устройства управления 2 (EXT2).	10.05 Ист1 Пуск Внеш 2
<input type="checkbox"/>	Определите параметры фактического значения регулируемой величины: <ul style="list-style-type: none"> • источник фактического значения регулируемой величины 1 • единицу измерения фактического значения и уставки регулируемой величины. Обычно выбирается измеренное значение • масштабирование фактического значения. Этот параметр равен 100 % от уставки и обычно соответствует верхней границе диапазона датчика. 	28.02 Источ знач проц1 28.06 Размерность проц 28.05 Макс знач проц
<input type="checkbox"/>	Задайте максимальное, минимальное и масштабируемое значения для аналогового входа AI2. Для образца см. параметры AI1 и график на стр. 18.	13.08 AI2 min 13.07 AI2 max 13.10 AI2 min масшт 13.09 AI2 max масшт
<input type="checkbox"/>	Определите параметры задания (уставки) регулируемой величины: <ul style="list-style-type: none"> • источник уставки регулируемой величины 1 • уставку регулируемой величины 1, когда для параметра 29.02 установлено значение Внутр настр1. 	29.02 Источ зад. проц1 29.04 Внутр. задание 1
<input type="checkbox"/>	Определите параметры ПИД-управления регулируемой величиной. См. график на стр. 19.	27.12 Коэфф усилен ПИД 27.13 Время интегр ПИД
<input type="checkbox"/>	Определите параметры режима ожидания для оптимизации энергопотребления в этот период. См. график на стр. 20.	77.01 Sleep mode sel 77.02 Режим сна внутр 77.03 Уровень сна 77.04 Задержка сна 77.08 Режим пробужден 77.10 Уровень пробужд 77.11 Задержка пробужд
После того как на панели управления появится надпись «Выполнено», нажмите ОК, чтобы завершить работу с мастером по микропрограммному обеспечению.		

Контрольный перечень UL

- Приводной модуль ACQ810-04 (IP20 – типоразмеры от А до Е; IP00 – типоразмер G1/G2; UL – открытый тип) следует использовать в отопляемом закрытом помещении с контролируемыми условиями среды. Привод должен быть установлен в помещении с чистым сухим воздухом в соответствии с классом защиты. Охлаждающий воздух должен быть чистым и не должен содержать агрессивные вещества и электропроводящую пыль. Подробное описание приведено в соответствующем *Руководстве по монтажу и эксплуатации*.
 - Максимальная температура окружающего воздуха: 40 °С при номинальном токе. Ток должен быть снижен при температурах от 40 до 55 °С для типоразмеров от А до G1/G2.
 - Кабели для подключения двигателя должны выдерживать температуру не менее 75 °С в установках, соответствующих стандарту UL.
 - Входной кабель должен быть защищен плавкими предохранителями или автоматическими выключателями. Для США: запрещается использовать автоматические выключатели без плавких предохранителей. Перечень предохранителей, отвечающих требованиям стандартов IEC (класс gG для всех типоразмеров, класс aR для типоразмеров Е и G1/G2) и UL (класс Т для типоразмеров от А до Е; класс L для типоразмера G1/G2, кроме ACQ810-04-377A-4 и ACQ810-04-480A-4), приведен в разделе *Технические характеристики Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию*. Информацию о соответствующих требованиях к автоматическим выключателям можно получить в местном представительстве ABB.
 - Для монтажа в США должна быть обеспечена защита цепей в соответствии с Национальным сводом законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC) и всеми действующими местными нормами и правилами. Для выполнения этих требований используйте плавкие предохранители с сертификацией UL.
 - Для монтажа в Канаде должна быть обеспечена защита цепей в соответствии с электротехническими нормами и правилами, действующими в Канаде и ее провинциях. Для выполнения этих требований используйте плавкие предохранители с сертификацией UL.
 - Привод обеспечивает защиту от перегрузки в соответствии с Национальным сводом законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC).
-

Дополнительная информация

Вопросы об изделиях и услугах

По всем вопросам, относящимся к изделию, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB, указав тип и серийный номер устройства. Перечни товаров, а также сведения о технической поддержке и услугах, предлагаемых корпорацией ABB, можно найти на сайте www.abb.com/searchchannels.

Обучение работе с изделием

Для просмотра информации об обучении работе с изделиями ABB перейдите на сайт www.abb.com/drives и выберите *Training courses*.

Отзывы о руководствах по приводам ABB

Будем рады получить ваши замечания по руководствам. Зайдите на сайт www.abb.com/drives и выберите *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Библиотека документов в сети Интернет

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. Перейдите на сайт www.abb.com/drives и выберите *Document Library*. При поиске требуемого документа в библиотеке можно пользоваться ссылками для навигации или вводить критерии выбора, например код документа, в поле поиска.

Контактная информация

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000068592, ред. С (RU) 30-05-2014