



*Руководство  
пользователя*

# **Commander SX**

Привод переменной скорости  
переменного тока IP66/Nema 4X

Номер по каталогу: 3840 en - 04.2004 / b

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ПРИМЕЧАНИЕ

CONTROL TECHNIQUES сохраняет за собой право в любой момент изменять характеристики своих изделий для внесения в них последних технологических достижений. Поэтому содержащаяся в этом руководстве информация может быть изменена без предварительного оповещения.



### ВНИМАНИЕ

Ради безопасности пользователя этот привод переменной скорости необходимо подключить к заземлению (клемма  $\frac{1}{\text{GND}}$ ).

Если случайный запуск этого аппарата может создать угрозу персоналу или управляемым механизмам, то очень важно соблюдать рекомендуемые в этом руководстве схемы подключения силового питания.

Привод переменной скорости оснащен устройствами, которые в случае неисправности отключают управление и за счет этого останавливают двигатель. Двигатель может также остановиться из-за механических причин. Флуктуации напряжения, в частности, отключение силового питания, может также остановить двигатель. Устранение причин остановки может привести к перезапуску двигателя, что может быть опасно для некоторых механизмов и установок. В таких случаях важно, чтобы пользователь предпринял соответствующие меры для защиты от перезапуска двигателя после незапланированной остановки двигателя.

Привод переменной скорости способен разогнать двигатель и соответствующий механизм выше их номинальной скорости.

Если механическая конструкция двигателя или механизмов не позволяет им выдерживать такие повышенные скорости, то пользователь может подвергаться серьезной угрозе травмирования из-за разрушения этих агрегатов.

Очень важно, чтобы перед программированием работы на высокой скорости пользователь проверил, что установка сможет работать на этой скорости.

Описанный в этом руководстве привод переменной скорости предназначен для встраивания в установку или в электрическую машину и ни в каких случаях его нельзя считать устройством обеспечения безопасности. Поэтому обязанностью изготовителя механизма, конструктора установки и пользователя является соблюдение всех необходимых мер предосторожности, чтобы система соответствовала действующим стандартам, а также установка всех необходимых устройств для обеспечения защиты персонала и оборудования.

**CONTROL TECHNIQUES не принимает никакой ответственности в случае нарушения указанных выше рекомендаций.**

.....

Это руководство соответствует программному обеспечению версии  $\geq 2.10$

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### Информация о технике безопасности

#### Заголовки Предупреждение, Внимание и Примечание



- Предупреждение содержит информацию, важную для устранения опасностей при работе.

#### Внимание :

Внимание содержит информацию, важную для исключения риска повреждения изделия или другого оборудования.

**Примечание :** В Примечании содержится информация, помогающая обеспечить правильную работу изделия.

#### Электробезопасность - общее предупреждение

В приводе используются напряжения, которые могут вызвать сильное поражение электрическим током и/или ожоги и могут быть смертельными. При работе с приводом или вблизи него следует соблюдать предельную осторожность.

Конкретные предупреждения приведены в нужных местах этого руководства

#### Проектирование системы и безопасность персонала

Привод предназначен для профессионального встраивания в полную систему. В случае неправильной установки привод может создавать угрозу для безопасности.

В приводе используются высокие напряжения и сильные токи, в нем хранится большой запас электрической энергии, и он управляет мощным оборудованием, которое может привести к травмам.

Проектирование, монтаж, сдача в эксплуатацию и техническое обслуживание системы должно выполняться только соответствующим обученным опытным персоналом. Такой персонал должен внимательно прочесть эту информацию по технике безопасности и все руководство пользователя.

Функции привода ОСТАНОВ и ВХОД ЗАЩИТЫ (опция) не отключают опасные напряжения с выхода привода и с любого внешнего блока. Перед выполнением работ на электрических соединителях необходимо отключить электрическое питание с помощью проверенного устройства электрического отключения.

За исключением единственной функции ВХОД ЗАЩИТЫ (опция) ни одну из функций привода нельзя использовать для обеспечения безопасности персонала, то есть их нельзя использовать для обеспечения безопасности.

Необходимо внимательно продумать все функции привода, которые могут создать опасность, как при обычной эксплуатации, так и в режиме неверной работы из-за поломки. Для любого применения, в котором поломка привода или его системы управления может привести к ущербу или способствовать его появлению, необходимо провести анализ степени риска и при необходимости принять специальные меры для снижения риска - например, установить устройства защиты от превышения скорости для случая выхода из строя системы управления скоростью или надежный механический тормоз для случая отказа системы торможения двигателем.

Функция ВХОД ЗАЩИТЫ (опция) была аттестована<sup>1</sup> как соответствующая стандарту EN954-1 категории 3 для предотвращения случайного запуска двигателя. Ее можно использовать для обеспечения безопасности.

**Проектировщик системы несет полную ответственность за безопасность всей системы и ее соответствие требованиям стандартов обеспечения безопасности**

#### Пределы воздействия на экологию

Необходимо строго соблюдать все указания этого Руководства пользователя относительно транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации привода, включая указанные пределы воздействия на экологию. К приводам нельзя прилагать чрезмерных механических усилий и нагрузок.

#### Соответствие нормам и правилам

Монтажник отвечает за соответствие требованиям всех действующих правил и норм, например, национальным правилам устройства электроустановок, нормам предотвращения аварий и правилам электромагнитной совместимости (ЭМС). Особое внимание следует уделить поперечному сечению проводов, выбору предохранителей и других средств защиты и подключению защитного заземления.

В этом Руководстве пользователя содержатся указания по достижению соответствия с конкретными стандартами ЭМС.

Внутри Европейского союза все механизмы, в которых может использоваться данный привод, должны соответствовать следующим директивам:

98/37/ЕС: Безопасность механизмов.

89/336/ЕЕС: Электромагнитная совместимость.

#### Электродвигатель

Проверьте, что электродвигатель установлен согласно рекомендациям изготовителя. Проверьте, что вал двигателя не поврежден.

Стандартные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором предназначены для работы на одной скорости. Если предполагается использовать возможности привода для управления двигателем на скоростях выше проектной максимальной скорости, то настоятельно рекомендуется прежде всего проконсультироваться с изготовителем двигателя.

Низкая скорость работы может привести к перегреву двигателя из-за падения эффективности работы вентилятора охлаждения. Двигатель необходимо оснастить защитным термистором. При необходимости установите электровентилятор для принудительного охлаждения.

На степень защиты двигателя влияют настроенные в приводе значения параметров двигателя. Не следует полагаться на значения этих параметров по умолчанию. Очень важно, чтобы в параметр 06 "Номинальный ток двигателя" было введено правильное значение. Это влияет на тепловую защиту двигателя.

#### Регулировка параметров

Некоторые параметры сильно влияют на работу двигателя. Их нельзя изменять без подробного изучения возможных воздействий на управляемую систему. Следует предпринять специальные меры для защиты от нежелательных изменений из-за ошибки или небрежности.

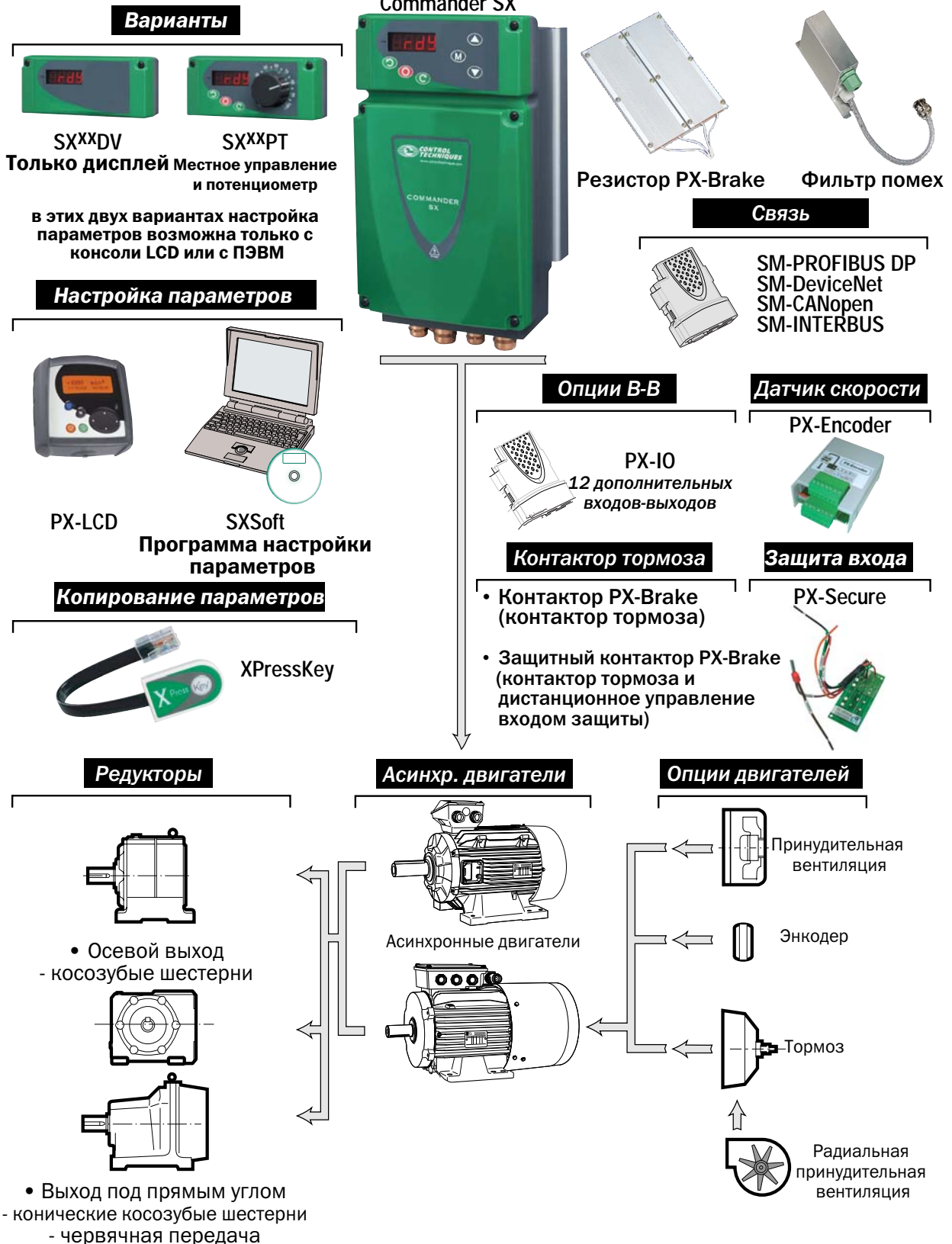
<sup>1</sup> Независимая аттестация в SETIM была получена для габаритов от 1 до 3.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ПРЕДИСЛОВИЕ

В этом руководстве описана установка и сдача в эксплуатацию приводов переменной скорости IP66/Nema 4X **Commander SX**. Здесь также приведены параметры всех опций и расширений, которые пользователь может приобрести для решения своих задач.



**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X****СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 - ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>7</b>
1.1 - Общая информация.....	7
1.2 - Обозначение изделия.....	7
1.3 - Условия эксплуатации .....	7
1.4 - Электрические параметры .....	8
1.4.1 - Общие характеристики.....	8
1.4.2 - Электрические параметры при 40°C (104°F).....	8
1.4.3 - Снижение параметров в зависимости от температуры и частоты ШИМ .....	8
1.5 - Электромагнитная совместимость (ЭМС).....	9
1.6 - Соответствие спискам UL.....	9
<b>2 - МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.....</b>	<b>10</b>
2.1 - Проверки при получении .....	10
2.2 - Рекомендации по монтажу .....	10
2.3 - Габаритные размеры и вес .....	10
<b>3 - СОЕДИНЕНИЯ.....</b>	<b>11</b>
3.1 - Доступ к клеммной колодке.....	11
3.2 - Отрезки кабелей .....	11
3.3 - Размещение клеммных колодок .....	12
3.4 - Подключение питания .....	12
3.4.1 - Вход защиты.....	12
3.4.2 - Подача 3-фазного питания по стандарту безопасности EN954-1 - категория 1 .....	13
3.4.3 - Подача 3-фазного питания по стандарту безопасности EN954-1 - категория 2 или 3.....	14
3.4.4 - Кабели и предохранители.....	15
3.4.5 - Соответствие UL (и cUL) .....	15
3.5 - Подключение управления .....	16
3.5.1 - Спецификации клемм.....	16
3.5.2 - Подключение клемм управления Commander SX-PT .....	18
3.5.3 - Предустановленные конфигурации для колодки клемм управления.....	18
3.6 - Рекомендации по ЭМС .....	25
3.6.1 - Кабельные муфты ЭМС .....	25
3.6.2 - Устойчивость к перенапряжениям.....	25
<b>4 - ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....</b>	<b>26</b>
4.1 - Знакомство с дисплеем оператора.....	26
4.2 - Запуск в эксплуатацию привода Commander SX-PT .....	27
4.3 - Запуск привода Commander SX-PB (или Commander SX-PT с опцией настройки) .....	28
4.3.1 - Настройка параметров .....	28
4.3.2 - Выбор параметра и изменение его значения.....	28
4.3.3 - Выбор уровня доступа к параметрам.....	29
4.3.4 - Сохранение .....	29
4.3.5 - Возврат к заводским настройкам.....	29
4.3.6 - Код защиты доступа .....	29
4.3.7 - Запуск в эксплуатацию из преднастроенной конфигурации .....	30
4.3.8 - Выбор режима управления .....	43
4.3.9 - Выбор управления тормозом и настройка его параметров .....	44
4.3.10 - Настройки дополнительных параметров .....	44
4.3.11 - Код защиты.....	45
4.3.12 - Параметры, относящиеся к рабочему состоянию привода.....	45
4.3.13 - Подробные описания параметров.....	46
4.3.14 - Код защиты.....	55
4.3.15 - Параметры, связанные с рабочим состоянием привода (67 до 80) .....	55
<b>5 - ОТКАЗЫ - ДИАГНОСТИКА .....</b>	<b>56</b>
5.1 - Информация относительно работы.....	56
5.2 - Отключение по отказу.....	56

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4Х****СОДЕРЖАНИЕ**

<b>6 - РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ .....</b>	<b>59</b>
6.1 - Опции расширения .....	59
6.1.1 - Доступ к гнездам .....	59
6.1.2 - XPressKey .....	59
6.1.3 - Контактор PX-Brake .....	60
6.1.4 - PX-Secure .....	60
6.1.5 - PX-Brake Contactor Secure .....	60
6.1.6 - SM-PROFIBUS DP .....	61
6.1.7 - SM-DeviceNet .....	61
6.2 - Опции настройки параметров .....	62
6.2.1 - Консоль PX-LCD .....	62
6.2.2 - SXSofT .....	62
6.3 - Тормозной резистор PX-Brake .....	62
6.3.1 - Установка .....	62
6.3.2 - Подключение .....	62
6.3.3 - Электрические параметры .....	62
6.4 - Фильтр помех .....	63
6.4.1 - Габаритные размеры .....	63
6.4.2 - Установка .....	63
6.4.3 - Подключение .....	63
6.5 - Комплект для кабелей PX-Cabling .....	63
6.6 - PX-Disconnect .....	63
<b>7 - ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>64</b>
7.1 - Уход .....	64
7.2 - Измерения напряжения, тока и мощности .....	64
7.2.1 - Измерение напряжения на выходе привода .....	64
7.2.2 - Измерение тока двигателя .....	64
7.2.3 - Измерение входной и выходной мощности привода .....	64
7.3 - Список запасных частей .....	64
7.4 - Замена изделий .....	64


# COMMANDER SX


## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## 1 - ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1.1 - Общая информация

**Commander SX** - это электронный привод IP66/Nema 4X для питания 3-фазных асинхронных электродвигателей. В стандартном варианте **Commander SX** является приводом с разомкнутым контуром (  ) вектора потока с очень высоким качеством работы (обеспечивает номинальный момент в диапазоне скоростей от N до N/10), и поэтому годится для большинства применений.

С опцией обратной связи по скорости (режим замкнутого контура вектора  ), привод **Commander SX** управляет двигателем, оснащенный инкрементным энкодером, что позволяет управлять моментом и скоростью в очень широком диапазоне скоростей (включая нулевую скорость) с улучшенными динамическими характеристиками.

Рабочие параметры привода **Commander SX** позволяют использовать его во всех четырех квадрантах координатной плоскости момент/скорость.

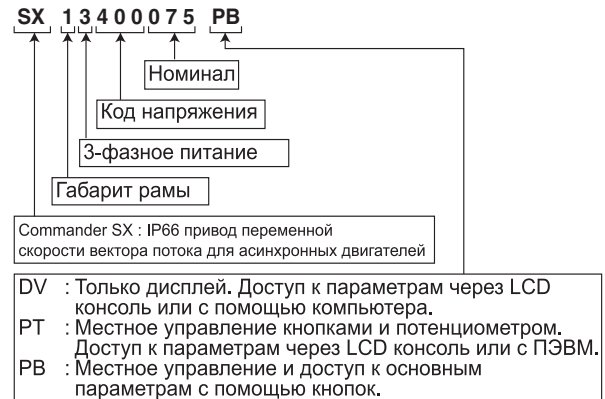
Класс защиты привода IP66/Nema 4X означает, что привод можно установить вблизи электродвигателя без использования шкафа или тумбы.

Большая гибкость привода позволяет пользователю в большинстве случаев успешно адаптировать его для решения своих задач.






#### Блок-схема




### 1.2 - Обозначение изделия



#### Шильдик

		SX13400075PB							
Made in EU		PX 1,5T - SET		SX13400075PBSTD					
		IP66/NEMA Type 4X							
M1482 Ind. Conf. Eq. 540N		S/N : 20317000996		PX 1,5T - SET					
		INPUT		OUTPUT					
70°C WARNING 158°F Hot surface Risk of burn		Ph	V	Hz	I(A)	V	Hz	I(A)	kW
		3	380 - 480	50 - 60	2	0 - 480	0 - 400	2.5	0.75

### 1.3 - Условия эксплуатации

 Только опытный персонал должен иметь доступ к приводу.

Параметр	Уровень
Класс защиты	IP66/Nema 4X.
Температура хранения и перевозки	от -40°C (-40°F) до +60°C (+140°F). Согласно стандарту IEC 60068-2-1.
Температура эксплуатации	от -10°C (14°F) до 50°C (122°F). Параметры привода указаны для +40°C (104°F). Для температуры выше 40°C (104°F) смотрите таблицу снижения параметров в разделе 1.4.3.
Относительная влажность RH	- 100 % RH для корпуса IP66/Nema 4X кабельные муфты на входах (см. §3.2), - < 95 % RH без конденсации при применении пробки (смотрите § 3.2).
Высота над уровнем моря	< 1000 м (3000 футов) без ухудшения. Максимальная допустимая высота равна 4000 м (12000 футов), но выше 1000 м (3000 футов) непрерывный выходной ток снижается на 1% на каждые 100 м (300 футов) подъема над 1000 м (3000 футов) (пример: для высоты 3000 м (9000 футов), снижение тока составит 20%).
Вибрация	• Открытое изделие: 0.01 g <sup>2</sup> /Гц 1 час в соответствии со стандартом IEC 68-2-34. • Гармонические вибрации : (в корпусе) 2-9 Гц 3.5 мс <sup>-2</sup> 9-200 Гц 10 мс <sup>-2</sup> 200-500 Гц 15 мс <sup>-2</sup> в соответствии со стандартом IEC 68-2-6.
Удары	Изделие в корпусе: 15 g, 6 мс, 500 раз/на направление по всем 6 направлениям в соответствии со стандартом IEC 60068-2-29.

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**1.4 - Электрические параметры****1.4.1 - Общие характеристики**

Параметры	Уровень
Разбаланс между фазами	3%
Максимальное число запусков за час	< 100
Входная частота	50 или 60 Гц ± 2%
Диапазон выходных частот	0 до 400 Гц (обратитесь к CONTROL TECHNIQUES для работы с выходной частотой свыше 150 Гц)
Напряжение питания	Код напряжения 200 = 208 В -10% до 240 В +10% Код напряжения 400 = 380 В -10% до 480 В +10%
Максимальная перегрузка 60 секунд	150% I <sub>co</sub>

**1.4.2 - Электрические параметры при 40°C (104°F)****ВНИМАНИЕ:**

Со своими заводскими настройками привод работает с частотой ШИМ в 4.5 кГц при внешней температуре до 40°C (104°F). Если выбрать более высокую частоту ШИМ, то может потребоваться снизить непрерывный выходной ток (I<sub>co</sub>). Смотрите таблицу в разделе 1.4.3.

I<sub>co</sub> : Непрерывный выходной ток.

P<sub>mot</sub> : Мощность электродвигателя.

**3-фазная сеть, 208 В -10% до 240 В +10%**

Commander SX		Мощность		Ток
Габарит	Номинал	P <sub>mot</sub> при 230 В (кВт)	P <sub>mot</sub> при 230 В (л. сил)	I <sub>co</sub> при 4.5 кГц (А)
1	SX13200037	0.37	0.50	2.5
	SX13200055	0.55	0.75	3.2
	SX13200075	0.75	1	4.5
2	SX23200110	1.1	1.5	6
	SX23200150	1.5	2	8
	SX23200220	2.2	3	10
3	SX33200300	3	4	13.5
	SX33200400	4	5	16.5

**3-фазная сеть, 380 В -10% до 480 В +10%**

Commander SX		Мощность		Ток
Габарит	Номинал	P <sub>mot</sub> при 400 В (кВт)	P <sub>mot</sub> при 460 В (л. сил)	I <sub>co</sub> при 4.5 кГц (А)
1	SX13400075	0.75	1	2.5
	SX13400110	1.1	1.5	3.2
	SX13400150	1.5	2	4.5
2	SX23400220	2.2	3	6
	SX23400300	3	4	8
	SX23400400	4	5	10
3	SX33400550	5.5	7.5	13.5
	SX33400750	7.5	10	16.5

**1.4.3 - Снижение параметров в зависимости от температуры и частоты ШИМ**

Габарит	Commander SX		Темпер.	Непрерывный выходной ток I <sub>co</sub> при частоте ШИМ ≥ 3 кГц					
	3-фазное питание			3 кГц	4.5 кГц	5.5 кГц	6 кГц	9 кГц	11 кГц
	208 В - 10% до 240 В +10%	380 В - 10% до 480 В +10%							
	Номинал	Номинал							
1	SX13200037	SX13400075	40°C (104°F)	2.5	<b>2.5</b>	2.05	1.9	1.7	1.26
			50°C (122°F)	2.3	2.3	1.7	1.6	1.4	1
	SX13200055	SX13400110	40°C (104°F)	3.2	<b>3.2</b>	2.9	2.7	2.4	1.8
			50°C (122°F)	2.9	2.7	2.4	2.3	2	1.5
	SX13200075	SX13400150	40°C (104°F)	4.5	<b>4.5</b>	4	3.8	3.4	2.5
			50°C (122°F)	4	3.7	3.4	3.3	2.9	2.1
2	SX23200110	SX23400220	40°C (104°F)	6	<b>6</b>	5.45	5.3	4.6	3.5
			50°C (122°F)	5.2	4.9	4.6	4.5	4	3
	SX23200150	SX23400300	40°C (104°F)	8	<b>8</b>	7.2	6.8	6.1	4.6
			50°C (122°F)	6.9	6.5	6.1	5.8	5.2	3.9
	SX23200220	SX23400400	40°C (104°F)	10	<b>10</b>	9	8.5	7.6	5.7
			50°C (122°F)	8.4	8	7.3	7.2	6.5	4.8
3	SX33200300	SX33400550	40°C (104°F)	13.5	<b>13.5</b>	12.4	11.6	10.3	7.7
			50°C (122°F)	11.6	11	10.5	9.9	8.8	6.6
	SX33200400	SX33400750	40°C (104°F)	16.9	<b>16.5</b>	15.2	14.5	12.9	9.7
			50°C (122°F)	14.4	13.7	12.8	12.3	11	8.2



**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X****ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ****1.5 - Электромагнитная совместимость (ЭМС)****ВНИМАНИЕ:**

Соответствие привода стандартам гарантируется только при выполнении всех указаний этого руководства по механической и электрической установке.

Защищенность						
Стандарт	Описание	Применение	Соответствие			
IEC 61000-4-2 EN 61000-4-2	Электростатический разряд	Кожух модуля	Уровень 3 (промышленный)			
IEC 61000-4-3 EN 61000-4-3	Стандарты защищенности для радиочастотного излучения	Корпус изделия	Уровень 3 (промышленный)			
IEC 61000-4-4 EN 61000-4-4	Быстрый переходной выброс	Линии управления	Уровень 4 (суровый промышленный)			
		Силовое питание	Уровень 3 (промышленный)			
IEC 61000-4-5 EN 61000-4-5	Выбросы	Силовое питание : фаза на землю	Уровень 4			
		Силовое питание : между фазами	Уровень 3			
		Между портами сигналов и землей	Уровень 2			
IEC 61000-4-6 EN 61000-4-6	Общие стандарты защиты для наведенных радио частот	Кабели управления и питания	Уровень 3 (промышленный)			
EN 50082-1 IEC 61000-6-1 EN 61000-6-1	Общие стандарты защиты для помещений: жилых, коммерческих и легкой промышленности	-	Соответствуют			
EN 50082-2 IEC 61000-6-2 EN 61000-6-2	Общие стандарты защищенности для промышленных условий	-	Соответствуют			
EN 61800-3 IEC 61800-3 EN 61000-3	Стандарты на привод переменной скорости	Соответствует первым и вторым условиям эксплуатации				
Излучение						
Стандарт	Описание	Применение	Условия соответствия согласно частоте ШИМ			
			Длина кабелей привода/двигателя	С фильтром помех		
				Внутрен. (стандарт)	Внешний (опция)	
			Габариты 1 и 2	Габариты 1 и 2	Габариты 3	
EN 61800-3	Стандарты на привод переменной скорости	Вторая среда применения с неограниченным распределением (DENR)	$\leq 4 \text{ м } (\leq 13 \text{ фут})$	$\leq 11 \text{ кГц}$	$\leq 11 \text{ кГц}$	$\leq 11 \text{ кГц}$
			$\leq 20 \text{ м } (\leq 65 \text{ фут})$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	$\leq 11 \text{ кГц}$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$
		Вторая среда применения с ограниченным распределением (DER)	$\leq 20 \text{ м } (\leq 65 \text{ фут})$	$\leq 11 \text{ кГц}$	$\leq 11 \text{ кГц}$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$
			$\leq 4 \text{ м } (\leq 13 \text{ фут})$	-	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	-
Первая среда применения с неограниченным распределением (R)	$\leq 4 \text{ м } (\leq 13 \text{ фут})$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	$\leq 11 \text{ кГц}$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$		
	$\leq 20 \text{ м } (\leq 65 \text{ фут})$	-	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$		
EN 50081-1 EN 61000-6-3	Общие стандарты излучений для помещений: жилых, коммерческих и легкой промышленности	Переменное электропитание	$\leq 4 \text{ м } (\leq 13 \text{ фут})$	-	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$
			$\leq 20 \text{ м } (\leq 65 \text{ фут})$	-	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$
EN 50081-2 EN 61000-6-4	Общие стандарты излучений для промышленных условий	Переменное электропитание	$\leq 4 \text{ м } (\leq 13 \text{ фут})$	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	$\leq 11 \text{ кГц}$	-
			$\leq 20 \text{ м } (\leq 65 \text{ фут})$	-	$\leq 4.5 \text{ кГц}$	-

**⚠** • Вторая среда содержит промышленные сети с низким напряжением питания, которые не питают жилые здания. Работа привода без фильтра помех в такой среде может вызвать помехи на некоторые расположенные вблизи привода электроприборы, чей уровень защищенности не соответствует промышленным условиям. Если непрактично поставить фильтр для этого элемента, то установите внешний фильтр помех.

**1.6 - Соответствие спискам UL**

• Для соответствия UL температура эксплуатации должна быть не выше 40°C (104°F).

**• Защита двигателя от перегрузки**

Привод содержит защиту двигателя от перегрузки. Уровень перегрузки - 150% от тока полной нагрузки привода. Для эффективности защиты важно правильно настроить параметр максимального тока **0.06** (при необходимости уровень защиты можно сделать ниже 150%).

**• Тепловая защита двигателя**

Привод имеет систему встроенной тепловой защиты двигателя.

**• Номер файла UL и cUL - E211799**

Соответствие спискам аттестации UL и cUL можно найти на сайте UL по адресу : [WWW.ul.com](http://WWW.ul.com).

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4Х

### МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

## 2 - МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

**!** Владелец или пользователь привода обязан обеспечить, чтобы установка, эксплуатация и обслуживание привода и его опций соответствовала действующим нормам и правилам охраны труда и безопасности страны применения. Привод нельзя устанавливать на опасных участках, кроме как в соответствующем защитном кожухе. В этом случае установка должна быть аттестована.

## 2.1 - Проверки при получении

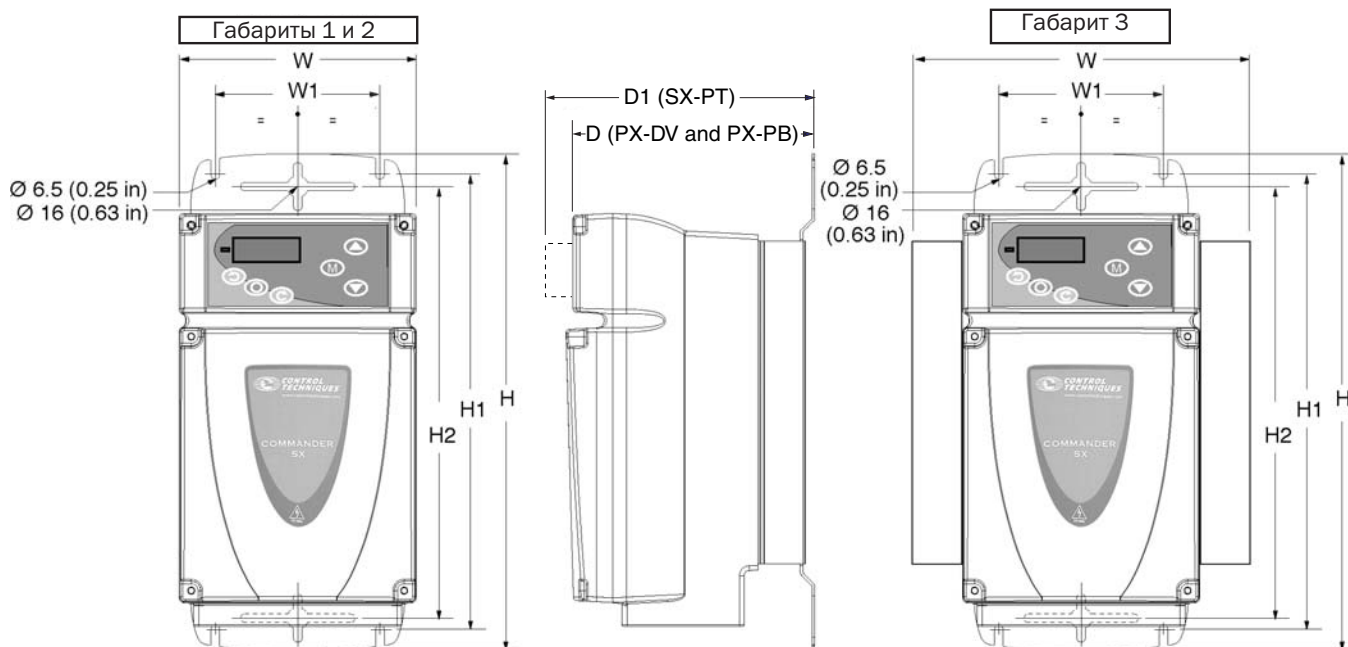
Перед установкой привода **Commander SX** проверьте, что:

- Привод не был поврежден во время перевозки.
- Информация на шильдике привода соответствует вашему источнику электропитания.

## 2.2 - Рекомендации по монтажу

- Установите **Commander SX** вертикально и оставьте проем 100 мм (4 дюйма) над и под приводом для обеспечения свободного потока воздуха через тепловой радиатор.
- Не устанавливайте **Commander SX** над источником тепла.

## 2.3 - Габаритные размеры и вес



Commander SX габарит	Габаритные размеры мм (дюймы)							Винт	Вес кг (фунт)
	W	W1	H	H1	H2	D	D1		
1	180 (7.08)	125 (4.92)	380 (14.96)	350 (13.77)	330 (12.99)	189 (7.44)	204 (8.03)	M6	4.7 (10.36)
2	180 (7.08)	125 (4.92)	380 (14.96)	350 (13.77)	330 (12.99)	223 (8.77)	238 (9.37)	M6	6.7 (14.77)
3	281 (11.06)	125 (4.92)	380 (14.96)	350 (13.77)	330 (12.99)	233 (8.77)	248 (9.76)	M6	8.8 (19.4)

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### СОЕДИНЕНИЯ

### 3 - СОЕДИНЕНИЯ

**!** • Все работы по подключению должны выполняться согласно действующим законам, правилам и нормам страны установки привода. Нужно выполнить заземление, чтобы ни одна доступная часть привода не была под напряжением сети или другим опасным напряжением.

• Напряжения на кабелях и контактах силовой сети, двигателя, тормозного резистора и фильтра может привести к смертельному поражению электрическим током. Всегда избегайте касания к частям с напряжением.

• Привод нужно оснастить устройством размыкания питания, чтобы его можно было безопасно отключить.

• Источник питания привода нужно защитить от перегрузки и короткого замыкания.

• Функция Останов привода не защищает от высокого напряжения на клеммных колодках.

• Перед проведением любых работ на приводе проверьте, что напряжение звена постоянного тока не превышает 40 В.

• Проверьте, что параметры напряжения и тока привода, электродвигателя и источника питания совместимы.

• После работы привода радиатор может быть очень горячим, поэтому избегайте касаться его (70°C/158°F).

• Соблюдайте особую осторожность, если привод установлен в установке, подключенной к сети клеммами быстрого соединения. Клеммы питания привода подключены к внутренним конденсатором через диодный мост, который в этом случае не обеспечивает необходимой изоляции. Поэтому необходимо добавить систему автоматического отключения для клемм быстрого подключения, когда они не закорочены вместе.

#### 3.1 - Доступ к клеммной колодке



- Отверните 4 винта (от 1 до 4) с помощью плоской или крестообразной отвертки.

- Поднимите крышку.

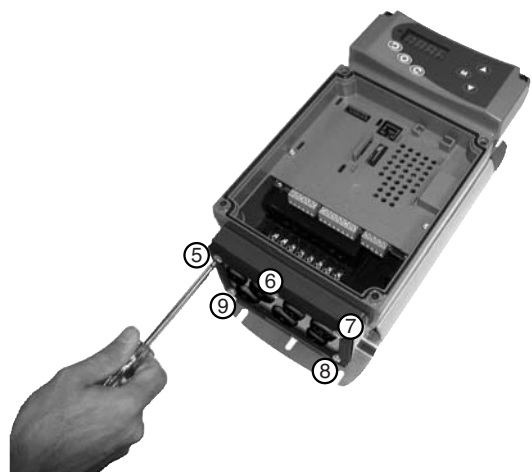
#### ВНИМАНИЕ:

Для соблюдения класса защиты привода Commander SX по IP66/Nema 4X очень важно:

- не повреждать уплотнения при снятии крышки

- правильно установить крышку при сборке и затянуть каждый из винтов с моментом затягивания 2 Нм (1.5 фунто-футов).

#### 3.2 - Отрезки кабелей



- Отверните 5 винтов (5 до 9) на пластине кабельных муфт с помощью плоской или крестовой отвертки.

- Снимите полосу заземления.

- Снимите пластину кабельных муфт.

- Замените установленные пробки на кабельные муфты или кабелепроводы IP66/Nema 4X, как указано в таблице.

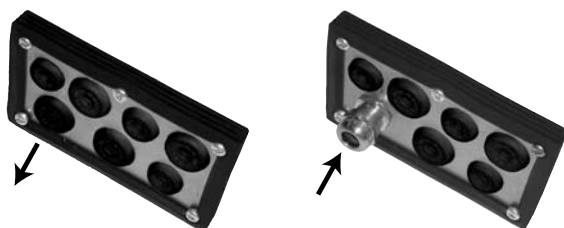
Подключение	Кабельная муфта с гайкой	
	Тип	Размер
Ввод силового питания	Стандарт	M 20
Выход на двигатель	ЭМС	M 20
Входы-выходы логики	Стандарт	M 16 или M 20
Аналоговые входы-выходы	ЭМС	M 16 или M 20

#### ВНИМАНИЕ:

• Commander SX имеет класс защиты корпуса IP66/Nema 4X. Для сохранения этого класса надо правильно использовать только муфты класса IP66/Nema 4X или выше. В опционном комплекте PX-Cabling kit есть все кабельные муфты, нужные для подключения стандартного изделия.

• Пробки стандартной поставки можно использовать как кабельные муфты, если Commander SX устанавливается в кожухе, в котором нет конденсации влаги (влагозащитный кожух и/или сильные изменения температуры) или если среда установки допускает класс защиты IP54/Nema 12.

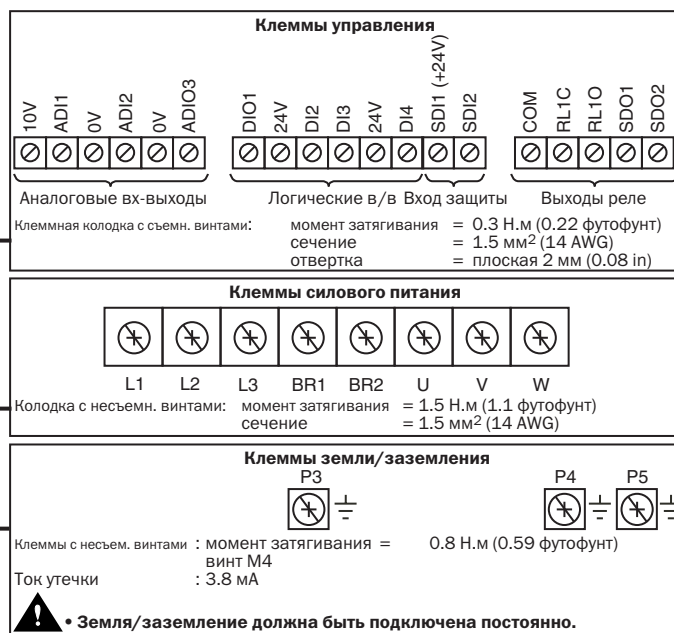
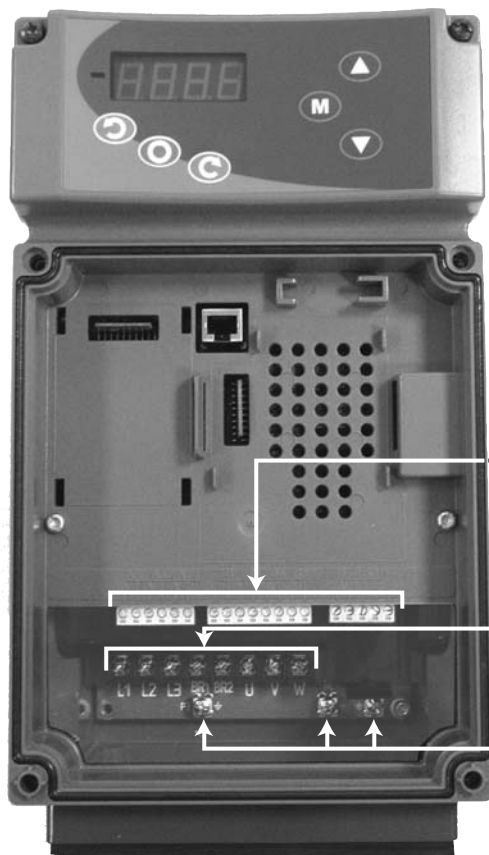
Соответствие UL и cUL : Поставляемые с приводом пробки годятся для перевозки, для соответствия требованиям UL и cUL необходимо установить вместо пробок соответствующие кабельные муфты или кабелепроводы.



# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X СОЕДИНЕНИЯ

### 3.3 - Размещение клеммных колодок



### 3.4 - Подключение питания

#### 3.4.1 - Вход защиты

Если этот вход разомкнут, то он заставляет привод отключиться. Независимо от микропроцессора он работает на нескольких уровнях управления силовым мостом. Он сконструирован так, что даже в случае поломки одного или нескольких элементов схемы привода с очень высоким уровнем надежности будет гарантировано отсутствие крутящего момента на валу электродвигателя.

Этот вход позволяет использовать защитную функцию согласно принципам категории 1 или 3, указанным в стандарте EN954-1, как показано на схеме подключения.

Принцип "свободного выбега колеса" с использованием входа SDI2 был проверен в CETIM.

Официальные результаты проверки указаны в протоколах испытаний № 732773 / 502 / 47A (сертификат соответствия № D526 0 104 1602).

Эта функция позволяет использовать привод в качестве контактора для обеспечения свободного выбега электродвигателя до полной остановки.

Использование такого входа защиты вместе с другим цифровым входом открывает возможность преодолеть последствия простой поломки. В такой конфигурации привод заставит электродвигатель остановиться в режиме свободного выбега с использованием двух отдельных каналов команд.

Для правильной установки необходимо соблюдать схемы подключения, указанные в этом руководстве.

Чтобы привод мог использовать эту защитную функцию, вход SDI2 необходимо подключить к источнику питания +24 В SDI1.

Это питание +24 В должно использоваться только исключительно для функции входа защиты.

**⚠** • Вход защиты является элементом защиты, который нужно встроить в полную систему обеспечения безопасности агрегата. Как всегда для любой установки, интегратор системы должен проанализировать полный агрегат на возможные опасности и определить категорию безопасности, которой должна соответствовать установка.

• Если вход защиты разомкнут, то он блокирует работу привода, то есть функция динамического торможения больше недоступна. Если до срабатывания защитного отключения привода нужно применить функцию торможения, то необходимо установить защитное реле с задержкой времени, которое автоматически активизирует отключение привода в конце торможения.

Если торможение должно быть функцией обеспечения безопасности агрегата, то следует установить электромеханический тормоз, поскольку функция динамического торможения привода не может использоваться в качестве защитной функции безопасности.

• Вход защиты не обеспечивает функции электрической изоляции. Перед выполнением на приводе любых работ силовое питание необходимо отключить с помощью аттестованного изолирующего устройства (размыкатель, выключатель и т.п.).

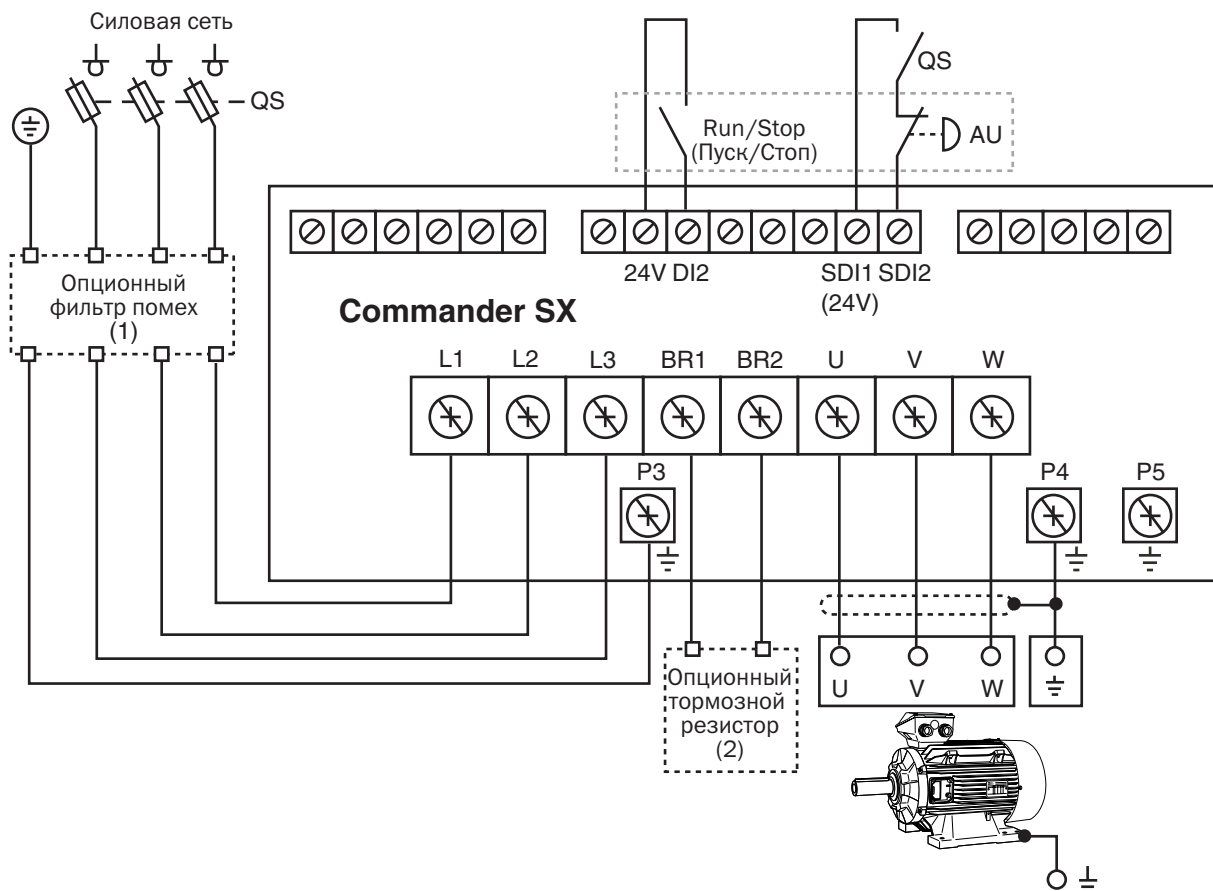
• Функция защиты не активна, если привод управляется с панели управления или по шине передачи данных заказчика.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X СОЕДИНЕНИЯ

### 3.4.2 - Подача 3-фазного питания по стандарту безопасности EN954-1 - категория 1

Использование входа защиты SDI2 для получения защитного останова



QS : Размыкатель с предохранителями : должен быть разомкнут перед выполнением любых работ по обслуживанию двигателя, привода или каких-либо деталей.

AU : Кнопка аварийного останова

(1) Опционный фильтр помех. Для соответствия общему стандарту EN 50081-2 для приводов габарита 3, а в некоторых случаях для приводов габаритов 1 и 2 необходимо добавить внешний фильтр помех.

(2) Опционный тормозной резистор. Используется для рассеивания активной мощности, возвращаемой электродвигателем в звено постоянного напряжения привода в случае обратного привода двигателя от механизма. Смотрите раздел 6.3.

Использование входа защиты позволяет остановить электродвигатель в режиме свободного выбега без использования последовательного контактора. Привод имеет две встроенные внутренние системы, достаточно надежные для обеспечения остановки с использованием только этого входа защиты (согласно категории 1 стандарта EN954-1).

#### ВНИМАНИЕ :

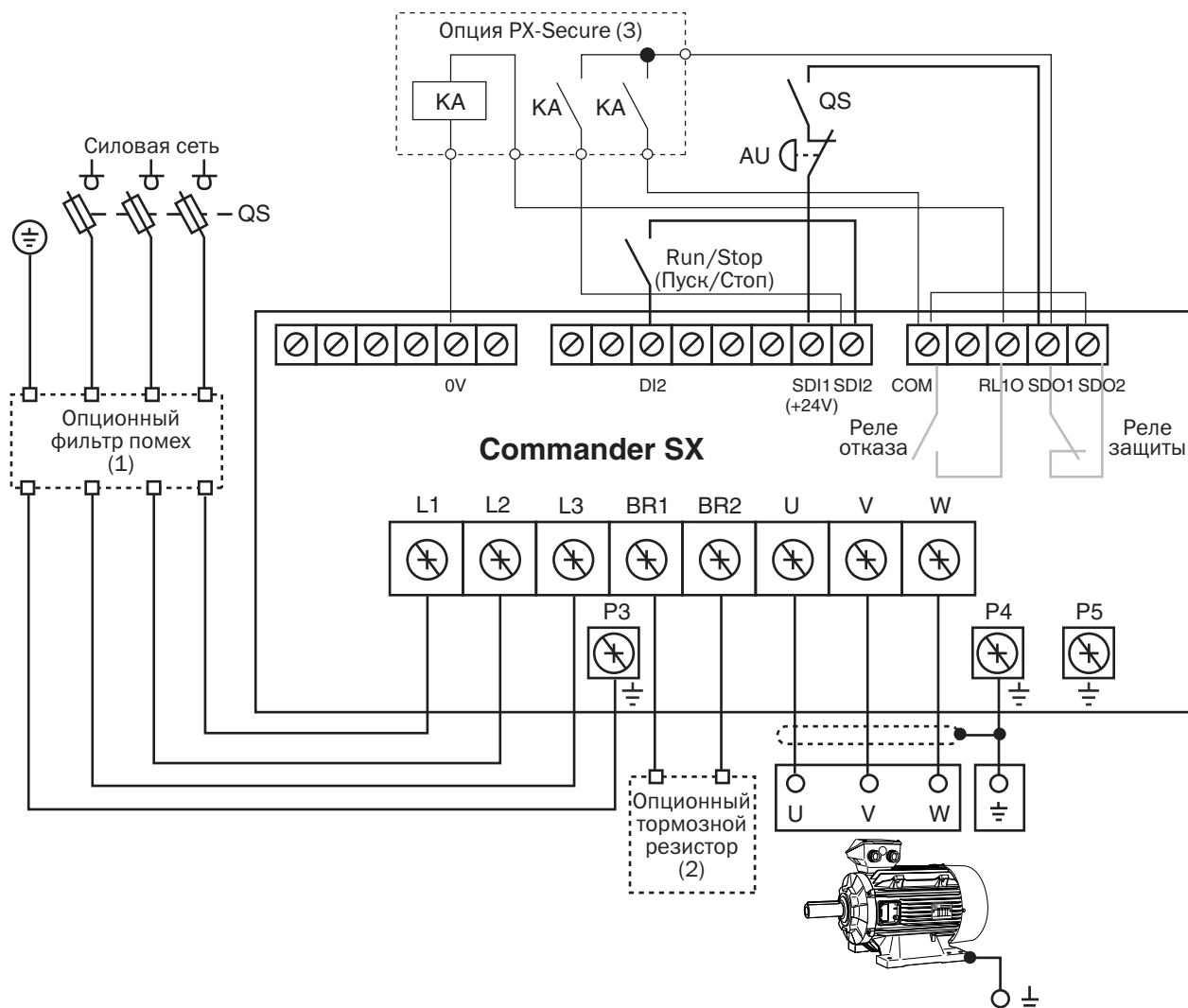
Использование входа защиты невозможно при управлении от панели. Если команду Пуск/Стоп нужно подавать с панели управления, то тогда вход SDI2 должен быть настроен как простой вход запрета. В этом случае цепь силового питания должна соответствовать требованиям норм и правил обеспечения безопасности.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X СОЕДИНЕНИЯ

### 3.4.3 - Подача 3-фазного питания по стандарту безопасности EN954-1 - категория 2 или 3

Использование входа защиты SDI2 вместе с цифровым входом DI2



QS : Размыкатель с предохранителями : должен быть разомкнут перед выполнением любых работ по обслуживанию двигателя, привода или каких-либо деталей.

AU : Кнопка аварийного останова

KA : Реле

(1) Опциональный фильтр помех. Для соответствия общему стандарту EN 50081-2 для приводов габарита 3, а в некоторых случаях для приводов габаритов 1 и 2 необходимо добавить внешний фильтр помех.

(2) Опциональный тормозной резистор. Используется для рассеивания активной мощности, возвращаемой электродвигателем в звено постоянного напряжения привода в случае обратного привода двигателя от механизма. Смотрите раздел 6.3.

(3) Опциональная избыточная схема управления категории 2 или 3. Смотрите раздел 6.1.4.

Использование входа защиты позволяет остановить электродвигатель в режиме свободного выбега без использования последовательного контактора. Привод имеет две встроенные внутренние системы, достаточно надежные для обеспечения останова с использованием только этого входа защиты (согласно категории 1 стандарта EN954-1).

Дублирование команды останова с помощью цифрового входа является внутренней избыточной функцией привода для обеспечения останова в режиме свободного выбега (согласно категории 3 стандарта EN 954-1).

#### ВНИМАНИЕ :

Использование входа защиты невозможно при управлении от панели. Если команду Пуск/Стоп нужно подавать с панели управления, то тогда вход SDI2 должен быть настроен как простой вход запрета. В этом случае цепь силового питания должна соответствовать требованиям норм и правил обеспечения безопасности.

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X  
СОЕДИНЕНИЯ****3.4.4 - Кабели и предохранители**

**!** • Обязанностью пользователя является подключение и обеспечение защиты привода Commander SX согласно действующим нормам и правилам страны использования. Это относится к диаметру кабелей, типу и номиналу предохранителей, подключению земли или заземления, отключению питания, подтверждению отказов, изоляции и защиты от превышения тока.

• Эти таблицы приведены только для справок и их ни в коем случае нельзя использовать вместо действующих стандартов.

Номинал Commander SX	Силовое питание						Двигатель		
	$I_{\text{rated}}$ (номинал) (A)	$I_{\text{max}}$ (макс.) (A)	Предохранители		Сечение кабеля (2)		$I_{\text{co}}$ (1) (A)	Сечение кабеля (1) (3)	
			IEC (gG) (A)	США (A)	EN60204 (мм <sup>2</sup> )	UL508C (AWG)		EN60204 (мм <sup>2</sup> )	UL508C (AWG)
SX13200037	2	3.5	6		1	18	2.5	1	22
SX13200055	3	4.5	6		1	18	3.2	1	20
SX13200075	4.2	6.3	10		1.5	14	4.2	1	18
SX23200110	5.8	8.7	12	15	1.5	14	5.8	1	16
SX23200150	7.6	11.4	20		4	12	7.6	1	14
SX23200220	9.5	14.2	20		4	12	9.5	1.5	14
SX33200300	12.9	19.4	20		4	12	13.5	2.5	14
SX33200400	16.1	24.2	25		4	10	16.1	4	10
SX13400075	2	3.5	6		1	18	2.1	1	22
SX13400110	3	4.5	6		1	16	3.2	1	20
SX13400150	4.2	6.3	8	10	1	16	4.2	1	18
SX23400220	5.8	8.7	12	15	1.5	14	5.8	1	16
SX23400300	7.6	11.4	12	15	1.5	14	7.6	1	14
SX23400400	9.5	14.2	16	15	2.5	14	9.5	1.5	14
SX33400550	12.9	19.4	20		4	12	13.5	2.5	14
SX33400750	16.1	24.2	25		4	10	16.5	4	10

**Максимальная длина кабелей двигателя: 20 метров (65 футов).**

(1) Значение номинального тока и поперечного сечения кабеля двигателя приведены только для справок. Допускаемый приводом номинальный ток двигателя зависит от частоты ШИМ и от температуры, смотрите раздел 1.4.

(2) Рекомендуемое сечение указано для одножильного кабеля с максимальной длиной 30 м (98 футов), при больших длинах надо учитывать падение напряжения на длине кабеля.

(3) Рекомендуемое сечение указано для одножильного кабеля с максимальной длиной 10 м (32 фута), при больших длинах надо учитывать падение напряжения на длине кабеля.

**Примечание:**

• Указано типичное значение тока силового питания, которое зависит от импеданса источника сетевого питания. Чем выше импеданс, тем меньше будет ток.

• Для конфигурации заводской настройки частота ШИМ равна 4,5 кГц.

• Определение поперечного сечения кабелей заземления (согласно стандарту EN 60204): если поперечное сечение кабеля фазы  $\leq 16 \text{ мм}^2$  (5 AWG), то используйте кабель заземления с таким же поперечным сечением.

**ВНИМАНИЕ:**

Для снижения токов утечки рекомендуется использовать кабели с емкостью не более 260 пФ/м. Если нужно использовать кабели с большей линейной емкостью, то уменьшите указанную в таблице максимальную длину кабеля двигателя в 2 раза.

**3.4.5 - Соответствие UL (и cUL)****3.4.5.1 - Оговоренный источник питания**

Привод можно встроить в установку, которая может выдать ток не более 5000 А (средний) при макс. переменном напряжении 264 В (среднее) для приводов 230 В или 528 В (среднее) для приводов 400 В.

**3.4.5.2 - Кабели**

Следует использовать только медные кабели класса 1 60/75 °C (140/167 °F).

**3.4.5.3 - Предохранители**

Соответствие UL сохраняется если используются быстродействующие предохранители (класс CC до 30 А, и класс J свыше) и если симметричный ток короткого замыкания не превышает 5 кА.


Примеры быстродействующих предохранителей:

- Limitron KTK от компании Bussman
- Amp - trap ATM от компании Gould

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X**

## СОЕДИНЕНИЯ

**3.5 - Подключение управления**

 Привод Commander SX имеет конфигурацию положительной логики. Использование привода с другой системой логики управления может вызвать случайный запуск электродвигателя.

• Цепи управления в приводе изолированы от силовых цепей однократной изоляцией (IEC 664-1). Монтажник должен обеспечить изоляцию внешних цепей управления от контакта с человеком.

• Если цепи управления надо подключать к цепям, соответствующим требованиям безопасных низких напряжений SELV, то для сохранения классификации SELV нужно установить дополнительную изоляцию.

**3.5.1 - Спецификации клемм**

1	10V	Внутренний источник напряжения +10 В
Точность		± 2%
Макс. выходной ток		20 мА
Защита		Порог на 15 В

2	AD11	Аналоговый или логический вход 1
Характеристики		Однополярное аналоговое напряжение (синфазное) или ток
Разрешение		10 бит
Период опроса		6 мсек
<b>Вход напряжения</b>		
Полный диапазон напряжения		10 В ± 2%
Максимальное напряжение		33 В
Импеданс входа		95 кΩ
<b>Вход тока</b>		
Диапазон тока		0 до 20 мА ± 5%
Максимальное напряжение		33 В/0 В
Максимальный ток		33 мА
Импеданс входа		500 Ω
<b>Логический вход (если подключен к +24 В)</b>		
Величины порогов		0: < 5 В 1: > 10 В
Диапазон напряжения		0 до +24 В
Максимальное напряжение		33 В/0 В
Нагрузка		95 кΩ
Порог на входе		7.5 В

3	0V	Общий провод логических цепей 0 В
5		

4	AD12	Аналоговый или логический вход 2
Характеристики		Однополярное аналоговое напряжение (синфазное) или ток
Разрешение		10 бит
Период опроса		6 мсек
<b>Вход напряжения</b>		
Полный диапазон напряжения		10 В ± 2%
Максимальное напряжение		33 В
Импеданс входа		95 кΩ
<b>Вход тока</b>		
Диапазон тока		0 до 20 мА ± 5%
Максимальное напряжение		33 В/0 В
Максимальный ток		33 мА
Импеданс входа		500 Ω
<b>Логический вход (если подключен к +24 В)</b>		
Величины порогов		0: < 5 В 1: > 10 В
Диапазон напряжения		0 до +24 В
Максимальное напряжение		33 В/0 В
Нагрузка		95 кΩ
Порог на входе		7.5 В
<b>Вход датчика терморезистора РТС</b>		
Внутреннее напряжение		5 В
Порог по умолчанию		≥ 3.3 кΩ
Сброс порога по умолчанию		< 1.8 кΩ

6	AD103	Аналоговый или логический вход или аналоговый выход 3
Характеристики		Однополярное аналоговое напряжение (синфазное) или ток
Разрешение		10 бит
Период опроса		6 мсек
<b>Вход напряжения</b>		
Полный диапазон напряжения		10 В ± 2%
Максимальное напряжение		33 В
Импеданс входа		95 кΩ
<b>Вход тока</b>		
Диапазон тока		0 до 20 мА ± 5%
Максимальное напряжение		33 В
Максимальный ток		33 мА
Импеданс входа		500 Ω
<b>Логический вход (если подключен к +24 В)</b>		
Величины порогов		0: < 5 В 1: > 10 В
Диапазон напряжения		0 до +24 В
Максимальное напряжение		33 В/0 В
Нагрузка		95 кΩ
Порог на входе		7.5 В
<b>Выход напряжения</b>		
Диапазон напряжения		0 до 10 В
Сопротивление нагрузки		2 кΩ
Защита		Кор. замыкание (40 мА макс)
<b>Выход тока</b>		
Диапазон тока		0 до 20 мА
Максимальное напряжение		10 В
Макс. сопротивление нагрузки		1 кΩ



**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X**

## СОЕДИНЕНИЯ

7	DIO1	Логический вход или выход 1
Характеристики		Логический вход или выход (положительная логика)
Величины порогов		0: < 5 В 1: > 10 В
Диапазон напряжения		0 до +24 В
Период опроса/обновления		2 мсек
Логический вход		
Максимальное напряжение		0 до +35 В
Нагрузка		15 кΩ
Порог на входе		7.5 В
Логический выход		
Макс. выходной ток		50 мА
Ток перегрузки		50 мА

8	+24V	Внутренний источник +24 В
Выходной ток		Всего 100 мА
Ток перегрузки		150 мА
Точность		± 5%
Защита		Ограничение тока и настройка для режима отказа

9	DI2	Логический вход 2
10	DI3	Логический вход 3
12	DI4	Логический вход 4
Характеристики		Логический вход (положительная логика)
Величины порогов		0: < 5 В 1: > 10 В
Диапазон напряжения		0 до +24 В
Период опроса/обновления		2 мсек
Максимальное напряжение		0 до +35 В
Нагрузка		15 кΩ
Порог на входе		7.5 В

13	SDI1	+24 В только для входа защиты
14	SDI2	Вход защиты/разрешения
Характеристики		Логический вход (положительная логика)
Величины порогов		0: < 5 В 1: > 18V
Диапазон напряжения		9 В до 33 В
Импеданс		820 Ω

15	COM	Выход реле отказа
16	RL1C	
17	RL1O	
Характеристики		NO_NC однополюсный перекидной контакт 250 В переменного тока
Макс. ток контакта		• 2 А, активная нагрузка • 2 А, индуктивная нагрузка

18	SDO1	Контакт защиты
19	SDO2	
Характеристики		250 В переменного тока
Макс. ток контакта		• 2 А, активная нагрузка • 1 А, индуктивная нагрузка

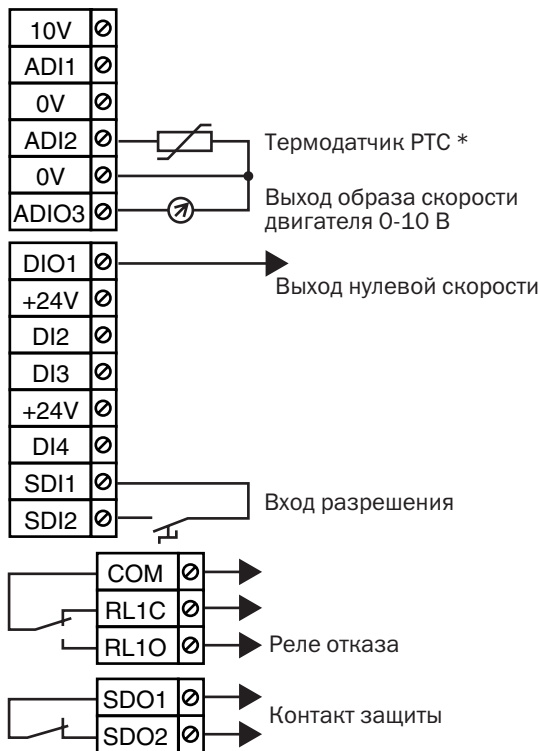
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

### СОЕДИНЕНИЯ

### 3.5.2 - Подключение клемм управления Commander SX-PT

При поставке с завода привод **Commander SX-PT** имеет настройки по умолчанию для следующей схемы подключения. Для доступа к дальнейшим настройкам требуется ЖКИ (LCD) панель или программа SXSoft.



В этой конфигурации команды Пуск/Стоп и задание скорости поступают с панели управления.

\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе (закоротить).

#### ВНИМАНИЕ :

Если команды Пуск/Стоп поступают с панели управления, то клемма SDI2 должна быть настроена только как вход разрешения.

### 3.5.3 - Предустановленные конфигурации для колодки клемм управления

#### ВНИМАНИЕ :

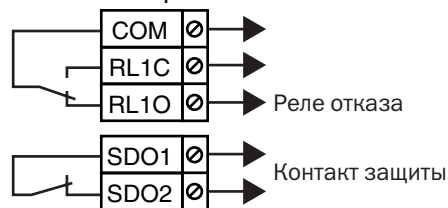
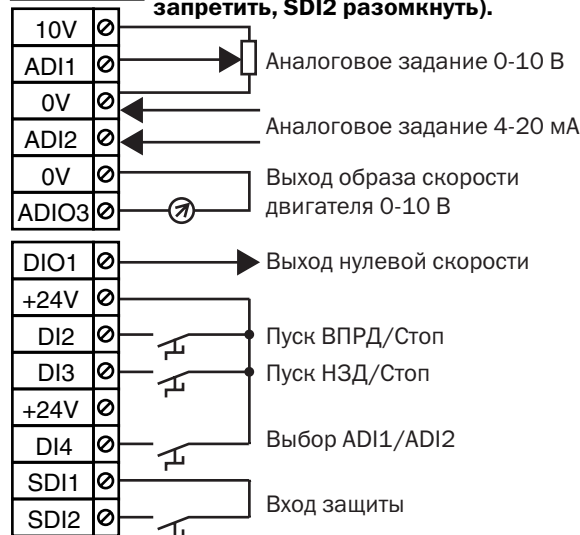
Эти предустановленные конфигурации доступны для Commander SX-PB или Commander SX-PT в комплекте с панелью LCD или программой SXSoft.

Привод **Commander SX** позволяет пользователю очень просто настроить клеммную колодку за счет выбора одной из предустановленных конфигураций всего лишь одним параметром (05).

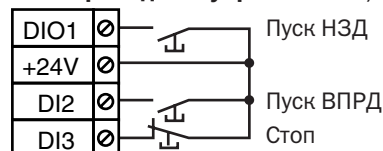
Эти конфигурации были разработаны для работы в большинстве обычных приложений.

#### 3.5.3.1 - Предустановленная конфигурация 0: выбор задания напряжения (0-10 В) или тока (4-20 мА) по логическому входу

**05 = A1.A2** (Заводская настройка Commander SX-PB. Перед изменением 05 привод надо запретить, SDI2 разомкнуть).



#### - С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls) :



#### - С изменением направления, 46 = 2 (r.InP) :



DI4	Вариант выбора
0	Аналоговое задание 0-10 В (ADI1)
1	Аналоговое задание 4-20 мА (ADI2)

Примечание : Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

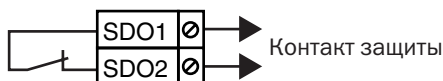
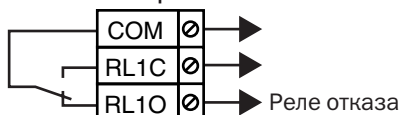
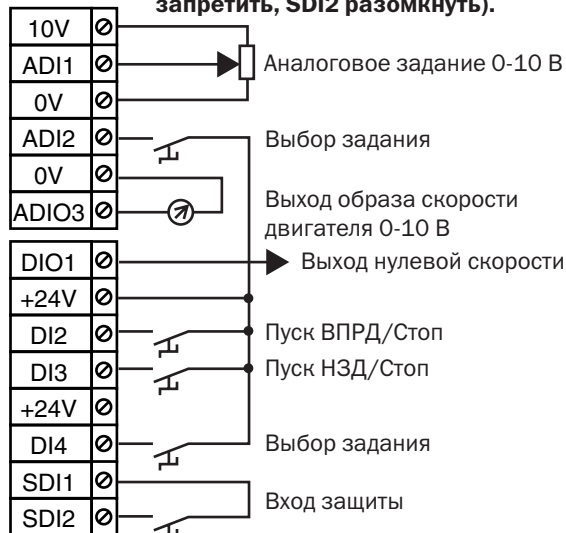
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

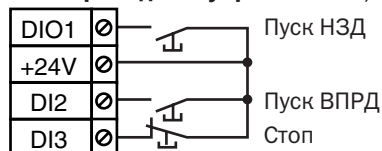
### СОЕДИНЕНИЯ

#### 3.5.3.2 - Конфигурация 1: выбор задания напряжения (0-10 В) или 3 предустановленных задания по 2 цифровым входам

**05 = A1.Pr** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):

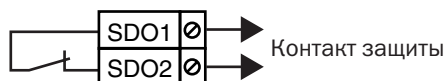
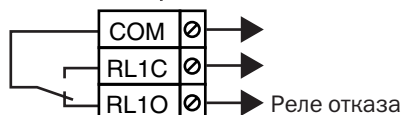
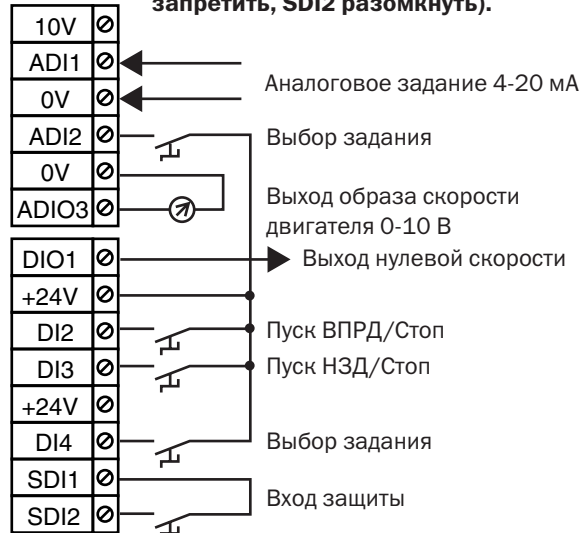


DI4	ADI2	Вариант выбора
0	0	Аналоговое задание 0-10 В (ADI1)
1	0	Предустановленное задание 2
0	1	Предустановленное задание 3
1	1	Предустановленное задание 4

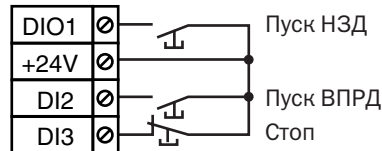
**Примечание** : Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

#### 3.5.3.3 - Конфигурация 2: выбор задания тока (4-20 мА) или 3 предустановленных задания по 2 цифровым входам

**05 = A2.Pr** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):



DI4	ADI2	Вариант выбора
0	0	Аналоговое задание 4-20 мА (ADI1)
1	0	Предустановленное задание 2
0	1	Предустановленное задание 3
1	1	Предустановленное задание 4

**Примечание** : Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

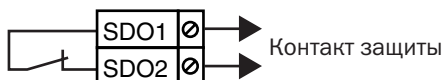
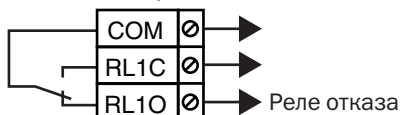
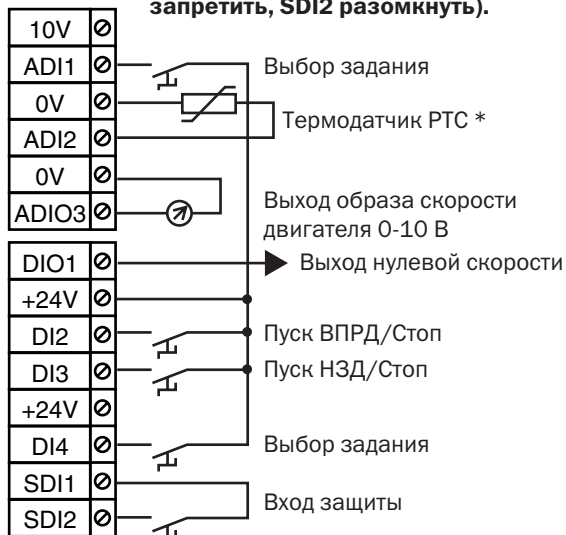
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

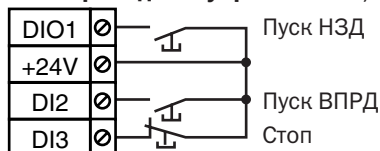
### СОЕДИНЕНИЯ

#### 3.5.3.4 - Конфигурация 3: выбор четырех предустановленных заданий по 2 цифровым входам

**05 = 4Pr** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):



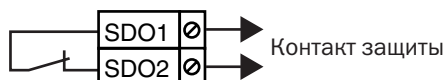
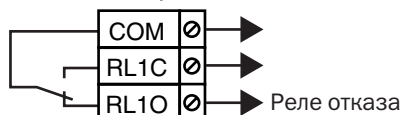
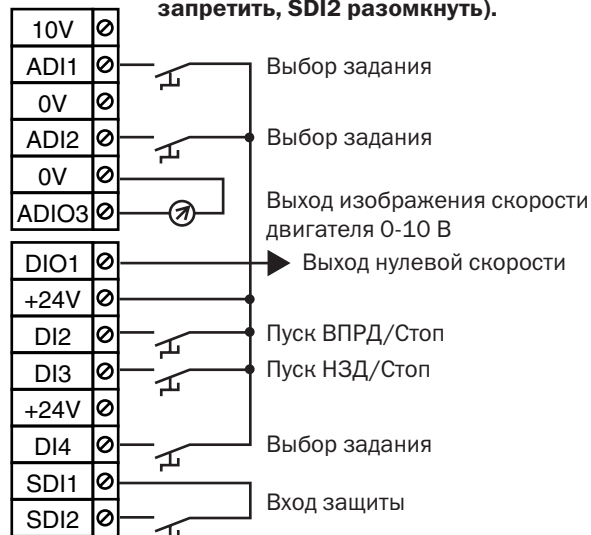
DI4	ADI1	Вариант выбора
0	0	Предустановленное задание 1
1	0	Предустановленное задание 2
0	1	Предустановленное задание 3
1	1	Предустановленное задание 4

\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе (закоротить).

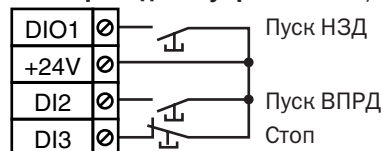
**Примечание** : Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

#### 3.5.3.5 - Конфигурация 4: выбор 8 предустановленных заданий по 3 цифровым входам

**05 = 8Pr** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):



DI4	ADI1	ADI2	Вариант выбора
0	0	0	Предустановленное задание 1
1	0	0	Предустановленное задание 2
0	1	0	Предустановленное задание 3
1	1	0	Предустановленное задание 4
0	0	1	Предустановленное задание 5
1	0	1	Предустановленное задание 6
0	1	1	Предустановленное задание 7
1	1	1	Предустановленное задание 8

**Примечание** : Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

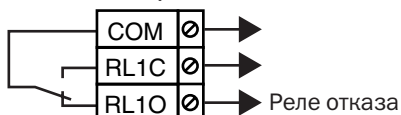
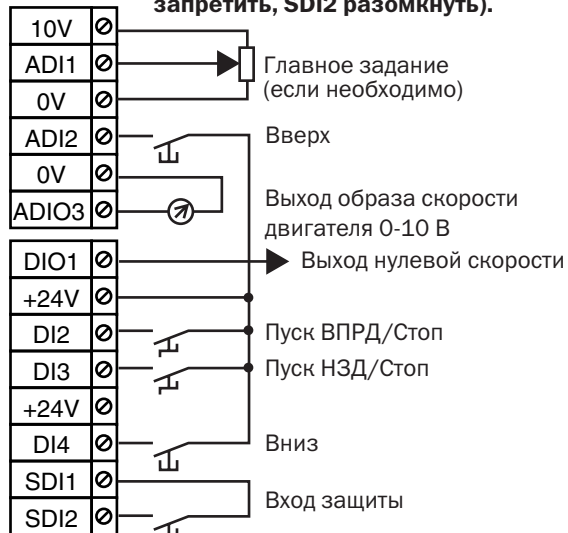
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

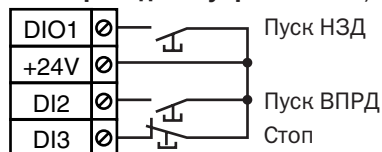
### СОЕДИНЕНИЯ

#### 3.5.3.6 - Конфигурация 5: моторизованный потенциометр

**05 = E.Pot** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):



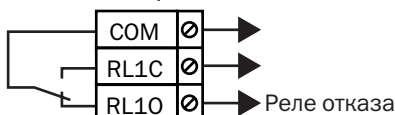
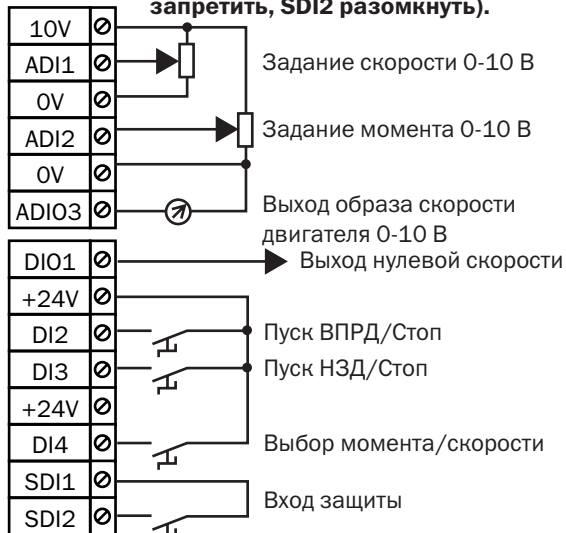
#### Работа :

Задание скорости поступает с главного задания, подключенного к ADI1. Это задание увеличивается импульсами на входе "Вверх" и уменьшается импульсами на входе "Вниз". Если главного задания нет, то задание скорости подается только командами "Вверх/Вниз".

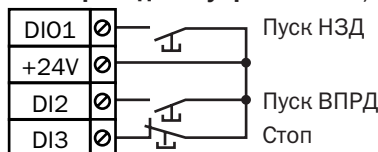
**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

#### 3.5.3.7 - Конфигурация 6: выбор управления скоростью или управления моментом с ограничением скорости по цифровому входу

**05 = Torq** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):



DI4	Вариант выбора
0	Управление заданием скорости с ADI1
1	Управление заданием момента с ADI2 и ограничение скорости согласно 02

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

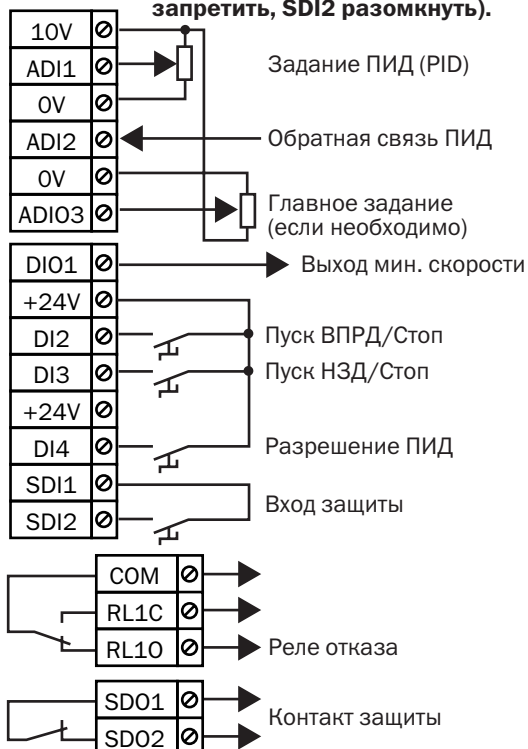
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X СОЕДИНЕНИЯ

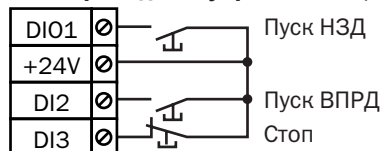
### 3.5.3.8 - Конфигурация 7: ПИД-управление

### 3.5.3.9 - Конфигурация 8: управление насосом

**05 = Pid** (Перед изменением 05 привод надо запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 4⑥ = 1 (Puls):



- С изменением направления, 4⑥ = 2 (r.InP):



#### Работа :

Эта конфигурация использует контур управления ПИД между "Задание ПИД" (уставка процесса) и измеренным значением "Обратная связь ПИД" (давление, температура, расход потока, уровень).

Если "главное задание" не подключено, то выход регулятора ПИД прямо перекрывает весь диапазон скорости.

Если "главное задание" подключено, то выход регулятора ПИД частично корректирует задание скорости. Это полезно для улучшения устойчивости ПИД.

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

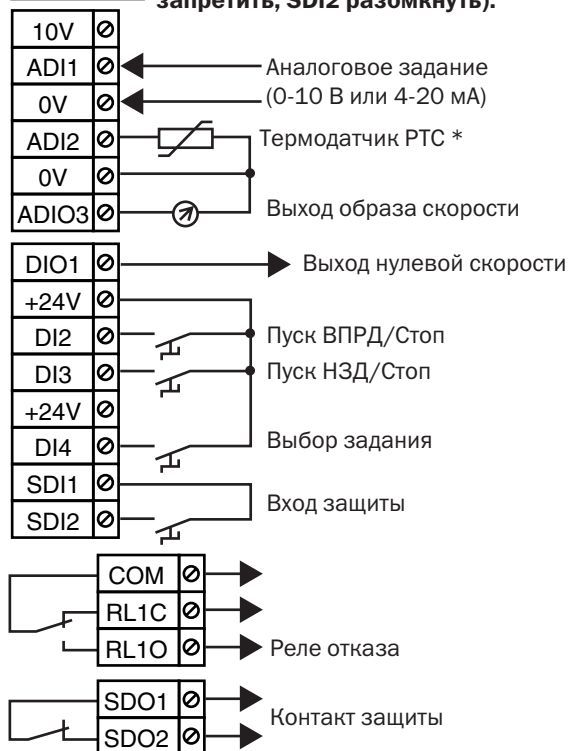
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

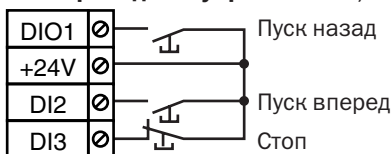
### СОЕДИНЕНИЯ

#### 3.5.3.10 - Конфигурация 9 : вход напряжения или тока и термодатчик PTC

**05 = A.CtP** (Перед изменением 05 привод надо запретить, SDI2 разомкнуть).



- С 3-проводным управлением, 46 = 1 (Puls):



- С изменением направления, 46 = 2 (r.InP):



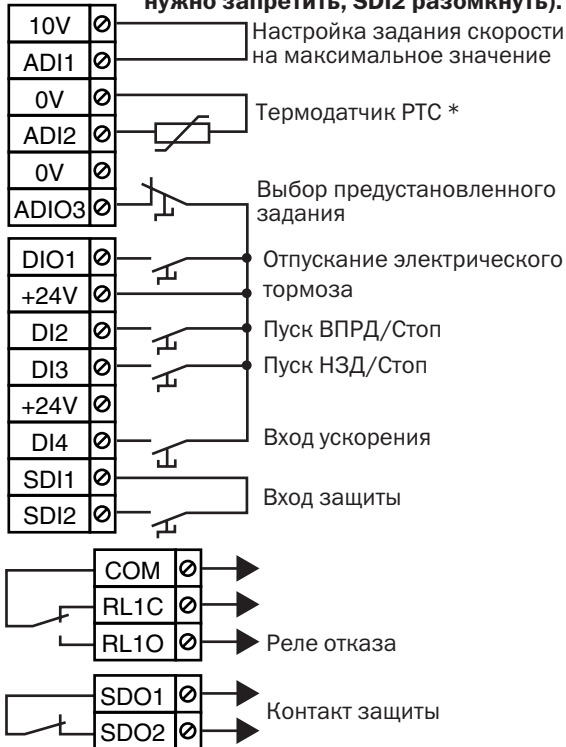
DI4	Вариант выбора
0	Аналоговое задание 0-10 В
1	Аналоговое задание 4-20 мА

\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе (закоротить).

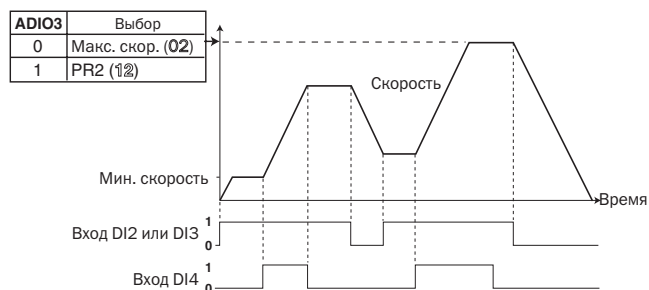
**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

#### 3.5.3.11 - Конфигурация 10 : управление мостовым краном или талью

**05 = HoIS** (Перед изменением 05 привод нужно запретить, SDI2 разомкнуть).



**Работа :**



\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе (закоротить).

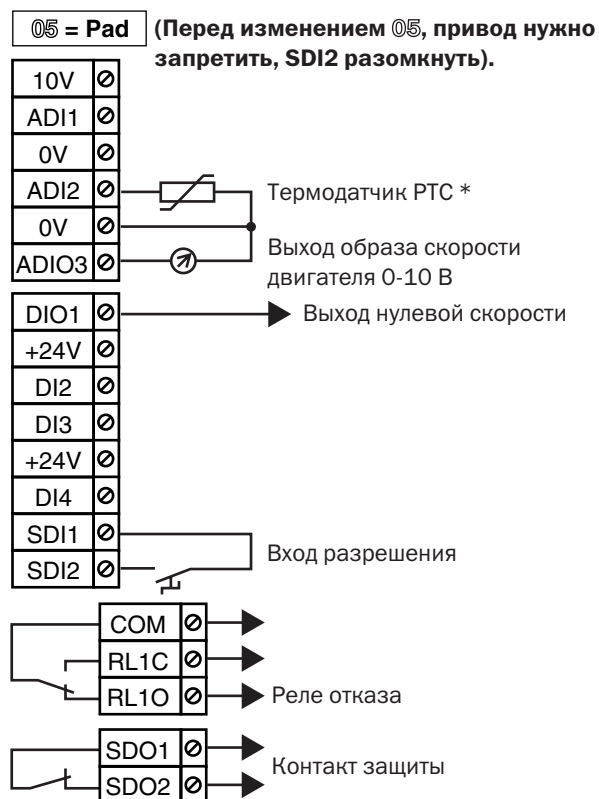
**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

### СОЕДИНЕНИЯ

#### 3.5.3.12 - Конфигурация 11: управление с панели (настройка по умолчанию для Commander SX типа PT)



#### Работа :

На приводах типа PT или PB команды Пуск/Стоп и задание скорости поступают с опционной панели управления.

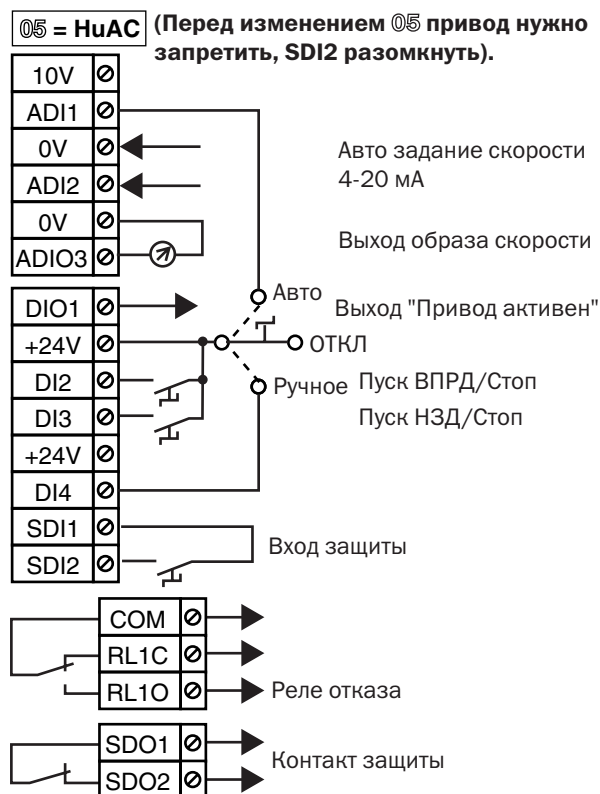
\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе (закоротить).

#### ВНИМАНИЕ :

Если команды Пуск/Стоп поступают с панели, то вход SDI2 должен быть настроен только как вход разрешения.

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.

#### 3.5.3.13 - Конфигурация 12 : Автоматический/ручной режим



Откл	Команды и задание не используются
Авто	Команды Пуск/Стоп и задание поступают с клеммной колодки управления
Ручной	Команды Пуск/Стоп и задание поступают с панели привода <b>Commander SX-PT</b> или <b>PB</b>

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск надо замкнуть вход SDI2.



# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X СОЕДИНЕНИЯ

### 3.6 - Рекомендации по ЭМС

#### 3.6.1 - Кабельные муфты ЭМС

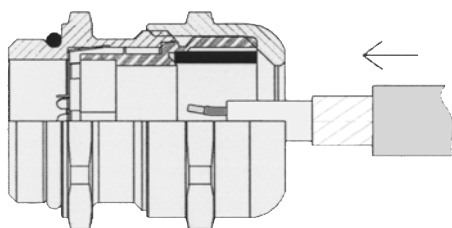
Чтобы привод **Commander SX** соответствовал нормам по излучению и помехозащищенности, необходимо экранировать выходной кабель двигателя и кабели подключения аналоговых сигналов. Экраны этих кабелей затем подключаются к общей земле привода **Commander SX**.

Поскольку пластина кабельных муфт привода **Commander SX** изготовлена из металла и подключена к общей земле, использование кабельных муфт типа ЭМС упрощает подключение и обеспечивает великолепное качество экранирования.

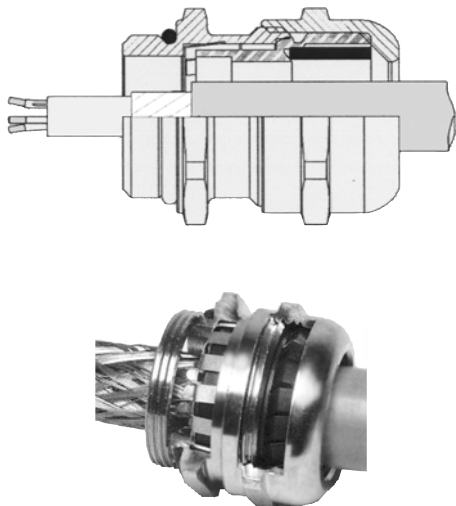
Этап 1: вскройте кабель



Этап 2: вставьте кабель в муфту



Этап 3: затяните кабельную муфту



#### 3.6.2 - Устойчивость к перенапряжениям

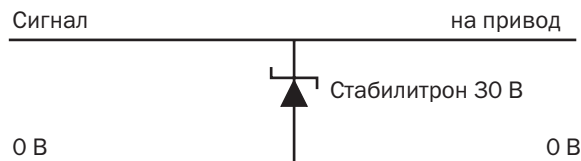
Устойчивость к превышениям напряжения важна для цепей управления и в длинных кабелях, проложенных вне здания.

Относительно действия перенапряжений различные входные и выходные цепи привода соответствуют стандарту EN61000-6-2 (1 кВ).

Имеются некоторые исключения, когда установка может подвергаться воздействию перенапряжений, превышающих указанные в стандарте уровни. Это может возникать в случае грозových разрядов или неисправности заземления в длинных кабелях >30 метров (100 футов). Для снижения опасности повреждения привода следует использовать следующие защитные меры:

- Гальваническая изоляция цепей входов/выходов.
- Дублирование экрана кабеля проводом заземления сечением не менее 10мм<sup>2</sup>. Экран кабеля и провод заземления должны быть соединены с обеих сторон и подключены к земле по кратчайшему пути. В такой конфигурации сильные токи уходят в провод заземления, а не в экран кабеля.
- Усиление защиты цифровых и аналоговых входов/выходов с помощью стабилитрона или пикового ограничителя.

#### Устранение перенапряжений однополярной логики и аналоговых входов/выходов



Такая схема доступна в виде модуля (монтаж на рейке DIN), например, от компании Phoenix Contact (однонаправленный модуль: TT UKK5 D/24 DC). Такой тип защитной цепи не годится для сигналов энкодера и высокоскоростных сетей передачи данных, так как диоды могут искажать быстрые сигналы. Большинство энкодеров снабжено гальванической изоляцией между корпусом электродвигателя и схемой энкодера, и в этом случае не нужны никакие защитные меры. В случае сетей передачи данных выполняйте рекомендации по монтажу конкретной сети.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4 - ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

**!** Приводы используют алгоритм, который настраивается параметрами. Достижимое качество управления зависит от настройки параметров. Неправильная настройка может иметь серьезные последствия для безопасности персонала и оборудования.

- Параметры привода должны настраиваться только надлежащим образом обученным и опытным персоналом.

- Перед включением питания привода проверьте, что силовые подключения (сетевое питание и двигателя) выполнены правильно и что все подвижные части механически защищены.

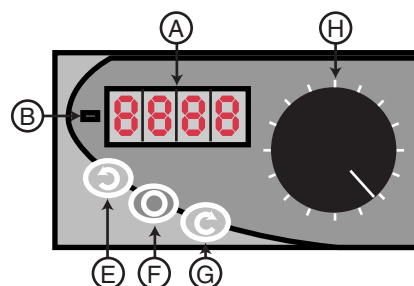
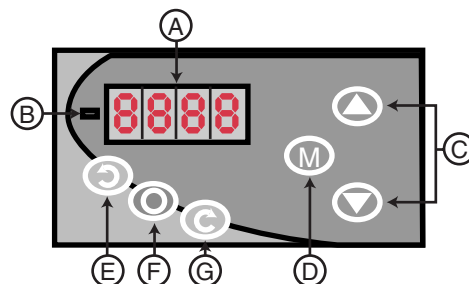
- Пользователи привода должны предпринять специальные меры для предотвращения случайного запуска двигателя.

- Если используются тормозные резисторы, то проверьте, что они правильно подключены к клеммам BR1 и BR2.

### 4.1 - Знакомство с дисплеем оператора

Панель оператора привода **Commander SX-PB** содержит дисплей, три кнопки управления и три кнопки настройки параметров.

Панель оператора привода **Commander SX-PT** содержит дисплей, три кнопки управления и ручку потенциометра.



Символ	Функция
(A)	Дисплей содержит 4 x 7-сегментные цифры для индикации: - рабочего состояния привода - некоторых рабочих данных - параметров регулировки ( <b>01 до 80</b> ) и их значений (SX-PB)
(B)	Светодиод указывает знак данных (если он светится, то знак " - ")
(C)	Кнопки, которыми можно "прокрутить" вверх или вниз список параметров или их значений.
(D)	Кнопка режима, которую можно использовать для перехода от обычного режима к режиму настройки параметров. в режиме настройки параметров на дисплее по очереди показываются номер параметра и его значение.
(E)	В режиме панели эти кнопки используются для следующих команд :
(F)	- Назад
(G)	- Стоп, сброс отключения
(H)	- Вперед
(H)	Ручку потенциометра можно использовать для изменения скорости двигателя.

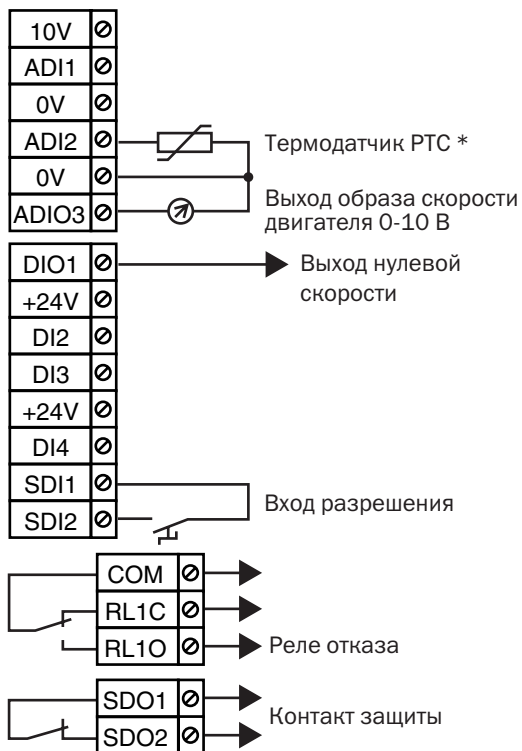
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### 4.2 - Запуск в эксплуатацию привода Commander SX-PT

##### • Подключение клемм управления (напоминание)



\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе (закоротить).

⚠ • По умолчанию в приводе Commander SX-PT не разрешена настройка параметров. Перед запуском обязательно проверьте, что значения параметров по умолчанию годятся для вашего приложения.

##### • Настройки по умолчанию Commander SX-PT:

- минимальный предел : 0 об/мин,
- максимальный предел : 1500 об/мин,
- величина ускорения : 3 секунды/1000 об/мин,
- величина замедления : 5 секунд/1000 об/мин,
- номинальный ток и номинальная скорость двигателя:

Commander SX	Ток (А)	Скорость (об/мин)
SX13200037	1.7	1400
SX13200055	2.7	1429
SX13200075	3.4	1428
SX23200110	4.2	1436
SX23200150	6.0	1437
SX23200220	8.0	1438
SX33200300	10.8	1447
SX33200400	13.8	1451
SX13400075	2.0	1400
SX13400110	2.5	1429
SX13400150	3.5	1428
SX23400220	5.1	1436
SX23400300	7.2	1437
SX23400400	9.1	1438
SX33400550	11.9	1447
SX33400750	15.2	1451

##### • Работа :

- Включите питание привода, дисплей показывает " inh ".
- Поверните ручку потенциометра до минимального значения (0%).
- Разрешите работу привода клеммой SDI2. На дисплее показано "rdy".
- Нажмите кнопку Вперед ⏩.
- Ручкой потенциометра увеличьте скорость до требуемой.
- Для остановки системы ручкой потенциометра снизьте скорость, пока двигатель не остановится.
- Нажмите кнопку Стоп ⏹.
- Запретите работу привода клеммой SDI2.

**Напоминание :** Кнопка Назад ⏪ заблокирована. Для разрешения работы этой кнопки нужна панель РХ-LCD или программа SXSoft.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### 4.3 - Запуск привода Commander SX-PB (или Commander SX-PT с опцией настройки)

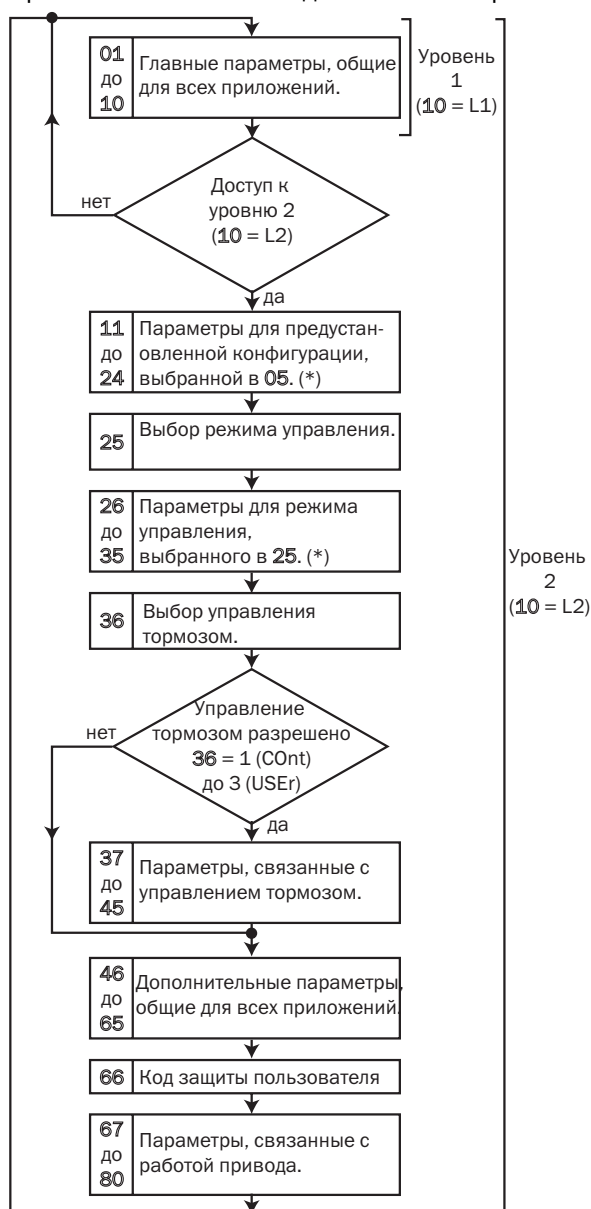
##### 4.3.1 - Настройка параметров

Заводскую конфигурацию привода Commander SX можно изменить соответственно требованиям приложения.

Кнопки настройки параметров используются для выбора и изменения списка параметров, который называется "упрощенное" меню (параметры 01 до 80).

Это меню содержит численные или двоичные (значения 1 и 0) параметры, к которым возможен доступ:

- в режиме только чтения (RO): они содержат информацию о работе привода
- в режиме чтения-записи (R-W): их можно читать и/или изменять, чтобы точно подстроить настройки привода конкретно именно под ваше приложение.



(\*) Эти параметры зависят от предыдущего выбора. Поэтому они могут быть разными в разных конфигурациях. Также может меняться число параметров. В этом случае Commander SX не будет предлагать неиспользуемые параметры.

##### 4.3.2 - Выбор параметра и изменение его значения

###### ВНИМАНИЕ:

- Эта процедура составлена для начального ввода привода в эксплуатацию.
- Если питание привода уже включалось, то первым параметром может быть не 01. Просто выберите параметр для просмотра или изменения кнопками и .

###### Примечание:

- Для переключения из режима настройки параметров в режим чтения нажмите кнопку на 3 секунды.
- Если в режиме настройки параметров оператор ничего не вводит в течение 4 минут, то дисплей прекращает мигать и автоматически возвращается к показу начального состояния привода.

Действие	Комментарий
	Включение питания Привод запрещен (контакт входа SDI2 разомкнут). Дисплей в режиме "Чтение" (начальное состояние).
	1: Доступ к режиму настройки параметров. Нажмите кнопку . Поочередно отображается параметр 01 и его значение.
	2: Кнопки  и  используются для доступа к изменяемому параметру.  Например, выберите параметр 04.
	3: Доступ с изменением параметра. Нажмите кнопку . Значение параметра мигает.
	4: Для быстрой прокрутки значений параметра нажмите и удерживайте кнопку.  Для окончательной настройки быстро нажимайте на эту же кнопку.
	5: Нажмите кнопку . Сохраняется новое значение 04 и параметр мигает поочередно со своим значением.
	Нажмите кнопки  и  для выбора нового параметра для изменения.
	6: Возврат в начальное состояние привода.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.3 - Выбор уровня доступа к параметрам

#### • Выбор уровня 2

Выберите параметр:	Введите значение:	Действие	Сохранение
10	L2 (1)	Доступ к параметрам 01 до 80	Нажмите кнопку

#### • Возврат к уровню 1

Выберите параметр:	Введите значение:	Действие	Сохранение
10	L1 (0)	Ограниченный доступ к параметрам 01 до 10	Нажмите кнопку

### 4.3.4 - Сохранение

Все изменения значений параметров из "упрощенного" меню сохраняются автоматически.

Для возврата к начальной конфигурации привода выполните процедуру возврата к заводским настройкам.

### 4.3.5 - Возврат к заводским настройкам

• Перед началом этой процедуры проверьте, что двигатель остановлен и нет угрозы безопасности системы.

#### • Возврат к заводским настройкам Европы (питание 50 Гц)

Выберите параметр:	Введите значение:	Действие	Сохранение
10	L2 (1)	Доступ к параметру 65	-
65	Eur (1)	Заводские настройки привода для Европы (50 Гц)	Нажмите кнопку

#### • Возврат к заводским настройкам Северной Америки (питание 60 Гц)

Выберите параметр:	Введите значение:	Действие	Сохранение
10	L2 (1)	Доступ к параметру 65	-
65	USA (2)	Заводские настройки привода для Северной Америки (60 Гц)	Нажмите кнопку

### 4.3.6 - Код защиты доступа

В некоторых случаях необходимо не допустить изменения параметров привода, но в то же время разрешить их просмотр.

#### • Блокировка настроек кодом защиты доступа

Выберите параметр:	Введите значение:	Действие	Подтверждение
10	L2 (1)	Доступ к параметру 66	Нажмите кнопку
66	любое число между 1 и 9999	Выберите код защиты доступа	
10	Loc (2)	Активируйте код защиты доступа	- Нажмите кнопку Стоп

Параметр 10 автоматически вернется к значению "L1": все параметры меню видны, но их нельзя изменять. Значение параметра 66 автоматически вернется в 0.

**Примечание:** Не используйте 0 как код защиты доступа.

#### • Доступ к настройке параметров с кодом защиты

Выберите параметр для изменения. Нажмите кнопку , дисплей покажет "CodE". Используя стрелки и , введите код защиты доступа, затем еще раз нажмите .

- Правильный код: доступ к параметру в режиме настройки, его можно изменить.

- Неправильный код: параметр остается в режиме только чтения, как все остальные параметры.

Для возврата в режим только чтения выберите параметр 10 и введите значение "Loc", затем нажмите кнопку Стоп .

Код защиты доступа опять активен.

#### • Удаление кода защиты доступа

Выберите параметр. Нажмите кнопку , дисплей покажет "CodE". Используя стрелки и , введите код защиты доступа, затем еще раз нажмите . Выберите параметр 66, введите значение 0 и еще раз нажмите .

#### • Определение кода защиты доступа

Если пользователь забудет код защиты доступа (привод заблокирован в режиме только чтения), то обращайтесь к ближайшему представителю компании CONTROL TECHNIQUES.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7 - Запуск в эксплуатацию из преднастроенной конфигурации



- Значение параметров влияют на защиту двигателя и безопасность системы.
  - Относящиеся к двигателю параметры нужно настраивать согласно данным с шильдика двигателя.
- Переход от одной конфигурации к другой не изменяет уже настроенные параметры двигателя.

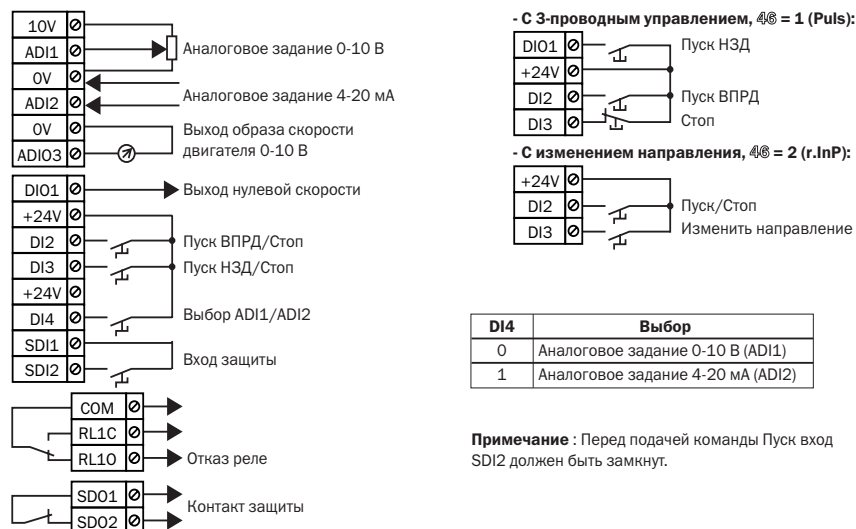
Выбор предустановленной конфигурации с помощью параметра **05** приводит к автоматической настройке клеммной колодки и к созданию списка соответствующих параметров. Поэтому рекомендуется выбирать конфигурацию, ближе всего соответствующую вашему приложению, для этого просмотрите следующие страницы и соответствующие процедуры запуска.

#### ВНИМАНИЕ :

Перед выбором предустановленной конфигурации с помощью **05** работу привода нужно запретить (**SDI2** разомкнут).

#### 4.3.7.1 - Конфигурация 0: выбор задания напряжения (0-10 В) или тока (4-20 мА) с помощью цифрового входа - **05 = A1.A2**

##### • Подключение клемм управления (напоминание)



##### • Список настраиваемых параметров

#### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите привод перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
<b>01</b>	Минимальное задание	R-W	0	0 до <b>02</b> об/мин
<b>02</b>	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
<b>03</b>	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
<b>04</b>	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
<b>05</b>	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	<b>0 (A1.A2)</b> , 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoIS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
<b>06</b>	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до $I_{co}$ (A)
<b>07</b>	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
<b>08</b>	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
<b>09</b>	Номин коэф мощности ( $\cos \varphi$ )	R-W	0.85	0 до 1.00
<b>10</b>	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
<b>11</b>	Режим ADI1	R-W	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (мА); 4 (4-.20), 5 (20-.4): вход тока без контроля потери сигнала (мА); <b>6 (uolt)</b> : вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики
<b>12</b>	Режим ADI2	R-W	4 (4-.20)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (мА); <b>4 (4-20)</b> , 5 (20-.4): вход тока без контроля потери сигнала (мА); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики; 8 (PTC): датчик двигателя
<b>13 до 24</b>	Не используются			

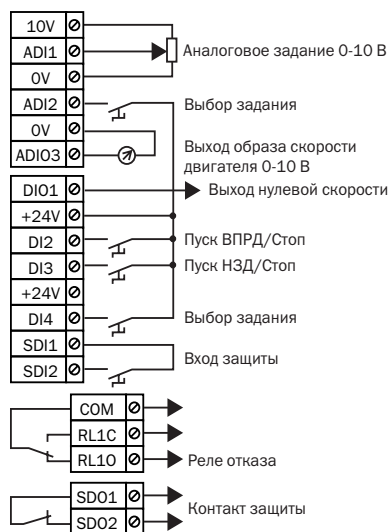
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

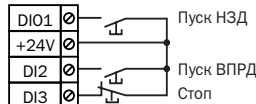
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.2 - Конфигурация 1: выбор задания напряжения (0-10 В) или 3 предустановленных заданий по 2 цифровым входам - 05 = A1.Pr

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением, 4<sup>0</sup> = 1 (Puls):



- С изменением направления, 4<sup>0</sup> = 2 (r.InP):



DI4	ADI2	Выбор
0	0	Аналоговое задание 0-10 В (ADI1)
1	0	Предустановленное задание 2
0	1	Предустановленное задание 3
1	1	Предустановленное задание 4

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

#### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Режим ADI1	R-W	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (mA); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики
12 to 14	Предуст. задание 2 (PR2) до Предуст. задание 4 (PR4)	R-W	0	± Максимальное задание (02) об/мин
15 до 24	Не используются			

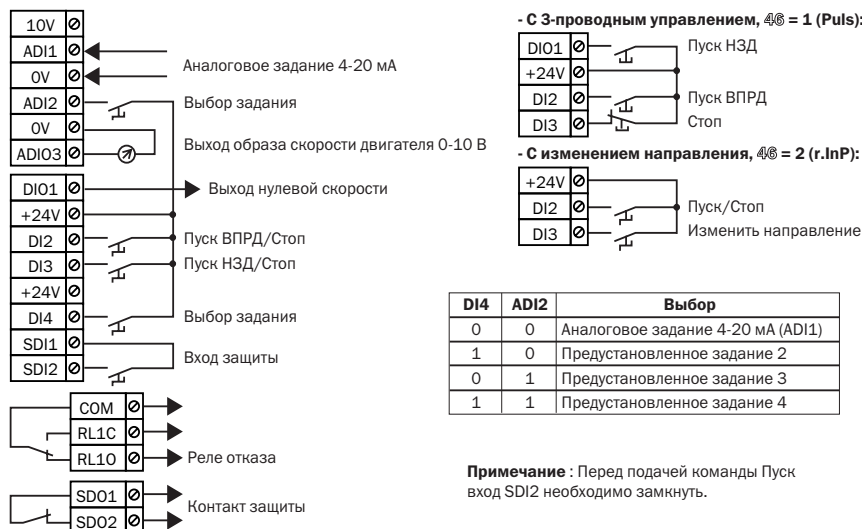
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.3 - Конфигурация 2: выбор задания тока (4-20 мА) или 3 предустановленных заданий по 2 цифровым входам - 05 = A2.Pr

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



#### • Список настраиваемых параметров

#### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до Ico (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos $\phi$ )	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Режим ADI1	R-W	4 ( 4-20)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (мА); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (мА); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики
12 до 14	задание 2 (PR2) до задание 4 (PR4)	R-W	0	± Максимальное задание (02) об/мин
15 до 24	Не используются			

Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

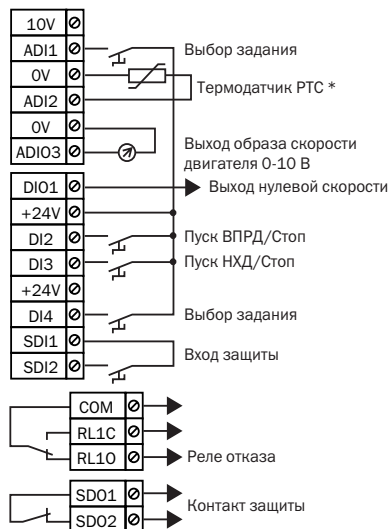


# COMMANDER SX

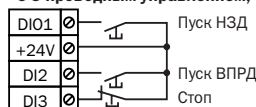
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.4 - Конфигурация 3: выбор 4 предустановленных заданий по 2 цифровым входам - 05 = 4Pr

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением, 4Pr = 1 (Puls):



- С изменением направления, 4Pr = 2 (r.InP):



DI4	ADI1	Выбор
0	0	Предустановленное задание 1
1	0	Предустановленное задание 2
0	1	Предустановленное задание 3
1	1	Предустановленное задание 4

\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V нужно замкнуть вместе.

**Примечание** : Перед подачей команды Пуск вход SDI2 нужно замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

##### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11 до 14	Предуст. задание 2 (PR2) до Предуст. задание 4 (PR4)	R-W	0	± Максимальное задание (02) об/мин
15 до 24	Не используются			

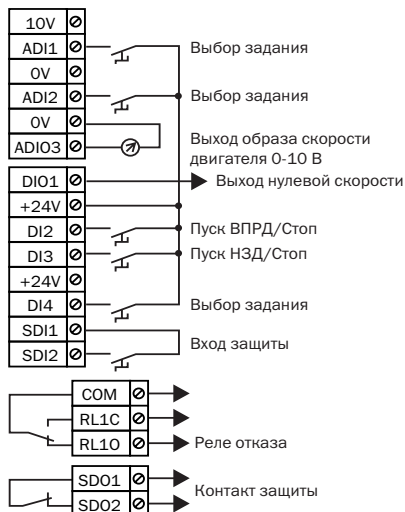
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

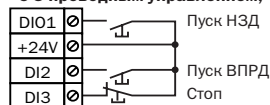
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.5 - Конфигурация 4: выбор 8 предустановленных заданий по 3 цифровым входам - 05 = 8Pr

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением, 4@ = 1 (Puls):



- С изменением направления, 4@ = 2 (r.InP):



DI4	ADI1	ADI2	Выбор
0	0	0	Предустановленное задание 1
1	0	0	Предустановленное задание 2
0	1	0	Предустановленное задание 3
1	1	0	Предустановленное задание 4
0	0	1	Предустановленное задание 5
1	0	1	Предустановленное задание 6
0	1	1	Предустановленное задание 7
1	1	1	Предустановленное задание 8

Примечание : Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

##### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11 до 18	Предуст. задание 1 (PR1) до Предуст. задание 8 (PR8)	R-W	0	± Максимальное задание (02) об/мин
19 до 24	Не используются			

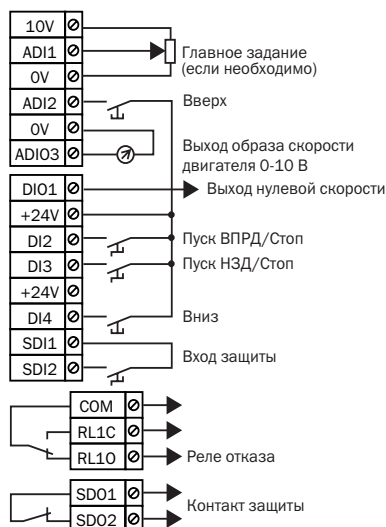
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

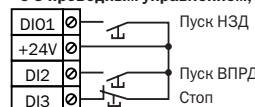
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.6 - Конфигурация 5 : моторизованный потенциометр - 05 = E.Pot

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением, 4 $\phi$  = 1 (Puls):



- С изменением направления, 4 $\phi$  = 2 (r.InP):



#### Работа :

Задание скорости поступает с главного задания, подключенного к ADI1. Это задание увеличивается импульсами на входе "Вверх" и уменьшается импульсами на входе "Вниз". Если главного задания нет, то задание скорости поступает только от команд "Вверх/Вниз".

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

#### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPen)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номинал. коэф мощности	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Режим ADI1	R-W	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (mA); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики
12	Сброс мотор. потенц-ра	R-W	0 (no)	0 (no), 1 (Rset)
13	Режим моторизованного потенциометра	R-W	2 (RSt.d)	0 (RSt.e) : задание сбрасывается при каждом вкл. питания 1 (Pre.e) : при включении питания задание такое же, как перед выключением питания 2 (RSt.d) : задание сбрасывается при каждом вкл. питания, входы Вверх/Вниз активны, если активен выход привода. 3 (Pre.d) : при включении питания задание такое же, как перед выключением питания, входы Вверх/Вниз активны, если активен выход привода
14	Выбор бипол. мотор. пот-ра	R-W	0 (Pos)	0 (Pos), 1 (biPo.)
15	Скорость мотор. пот-ра	R-W	20 с	0 до 250 с
16	Масштаб мотор. пот-ра	R-W	1.00	0 до 2.50
17	Выход мотор. потенц-ра	RO	-	±100.0%
18 до 24	Не используются			

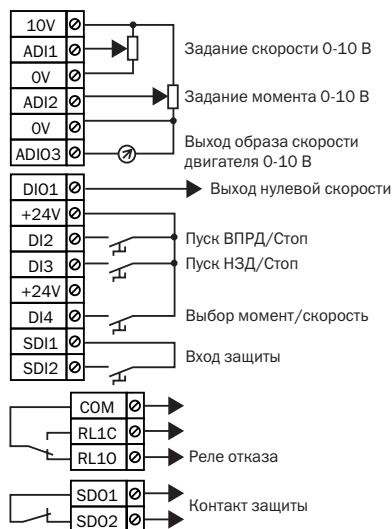
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

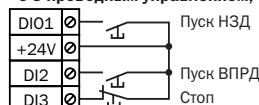
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.7 - Конфигурация 6 : выбор управления скоростью или моментом по цифровому входу - 05 = TorQ

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением, 4Ⓢ = 1 (Puls):



- С изменением направления, 4Ⓢ = 2 (r.InP):



DI4	Выбор
0	Управление заданием скорости от ADI1
1	Управление заданием момента от ADI2 и ограничение скорости согласно 02

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

##### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CтP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPen)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Режим ADI1	R-W	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (mA); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики
12	Режим ADI2	R-W	4 (4-.20)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (mA); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики; 8 (PTC): датчик двигателя
13 до 18	Не используются			
19	Масштаб входа ADI2	R-W	1.00	0 до 2.50
20 до 24	Не используются			

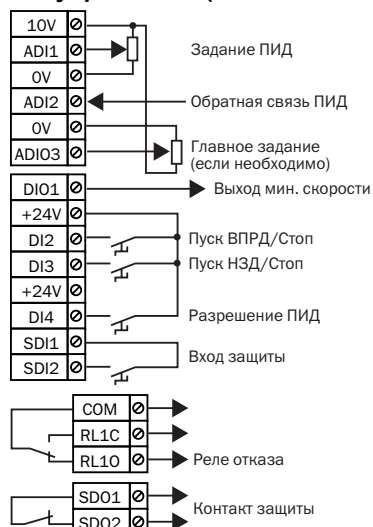
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

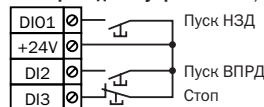
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4Х ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.8 - Конфигурация 7: ПИД-регулятор - 05 = Pid

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением,  $\# \text{Puls} = 1$  (Puls):



- С изменением направления,  $\# \text{r.InP} = 2$  (r.InP):



#### Работа :

Эта конфигурация для контура регулятора ПИД между "заданием ПИД" (уставка процесса) и измерением "обратная связь ПИД" (давление, температура, расход, уровень, т.д.). Если "главное задание" не подключено, то выход регулятора ПИД прямо перекрывает весь диапазон скорости. Если "главное задание" подключено, то выход регулятора ПИД частично корректирует величину задания скорости. Это полезно для улучшения стабильности ПИД.

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

#### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Режим ADI1	R-W	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (mA); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики
12	Режим ADI2	R-W	4 (4-20)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (mA); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики ; 8 (PTC): датчик двигателя
13	Коэф. ус. P ПИД-регулятора	R-W	1.00	0 до 2.50
14	Коэф. ус. I ПИД-регулятора	R-W	0.50	0 до 2.50
15	Коэф. ус. D ПИД-регулятора	R-W	0	0 до 2.50
16	Верхний предел ПИД-регул	R-W	100.0%	0 до 100.0%
17	Нижний предел ПИД-регул	R-W	- 100.0%	± 100.0%
18	Масштаб выхода ПИД-рег	R-W	1.00	0 до 2.50
19	Масштаб входа ADI2	R-W	1.00	0 до 2.50
20	Масштаб входа ADIO3	R-W	1.00	0 до 2.50
21	Задание ПИД регулятора	RO	-	± 100 %
22	Обратная связь ПИД	RO	-	± 100 %
23	Главное задание ПИД	RO	-	± 100%
24	Выход ПИД-регулятора	RO	-	± 100%

Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

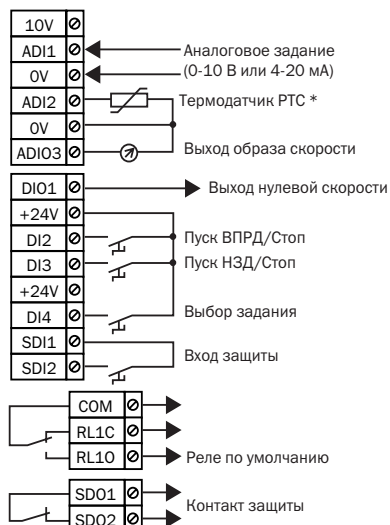
**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4Х****ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****4.3.7.9 - Конфигурация 8: регулятор насоса - 05 = Pump**

# COMMANDER SX

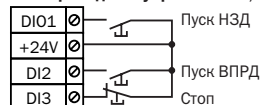
## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.10 - Конфигурация 9 : вход напряжения или тока и термодатчик PTC - 05 = A.CtP

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



- С 3-проводным управлением,  $\Phi = 1$  (Puls):



- С изменением направления,  $\Phi = 2$  (r.InP):



DI4	Выбор
0	Аналоговое задание 0-10 В
1	Аналоговое задание 4-20 мА

\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V должны быть закорочены вместе.

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Список настраиваемых параметров

##### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до $I_{co}$ (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности ( $\cos \varphi$ )	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11 до 24	Не используются			

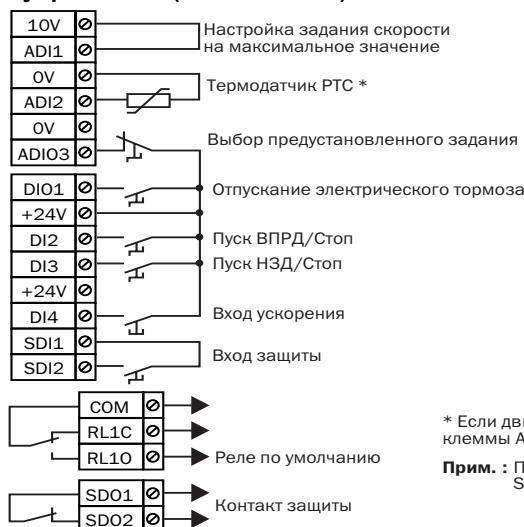
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.11 - Конфигурация 10 : Управление мостовым краном или талью - 05 = HoIS

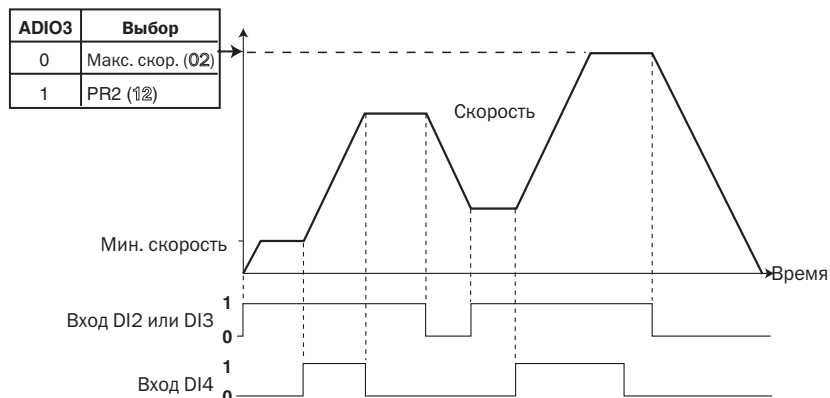
#### • Подключение клемм управления (напоминание)



\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и OV нужно соединить вместе.

**Прим. :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

#### • Схема работы :



#### • Список настраиваемых параметров

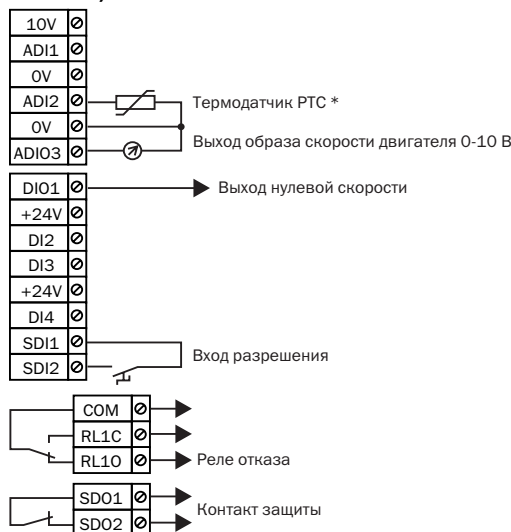
##### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoIS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Не используется			
12	Предуст. задание 2 (PR2)	R-W	0	± Максимальное задание (02) об/мин
13 до 24	Не используются			

Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.



**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X  
ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****4.3.7.12 - Конфигурация 11: управление с панели - 05 = Pad****• Подключение клемм управления (напоминание)****Работа :**

Команды Пуск/Стоп и задание скорости поступают с опционной панели на приводах типа **PT** и **PB**.

\* Если двигатель не оснащен термодатчиком, то клеммы ADI2 и 0V необходимо соединить вместе.

**ОСТОРОЖНО :** Если команды Пуск/Стоп поступают с кнопочной панели, то вход SDI2 нужно настроить как вход только разрешения.

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 необходимо замкнуть.

**• Список настраиваемых параметров****ВНИМАНИЕ :**

**Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.**

Параметр	Название	Тип	Заводская	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин 1800 об/мин	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 В (Eur), 230 В Код напряжения 400 В (Eur), 460 В	0 до 480 В
09	Номин. коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Режим работы панели при включении питания	R-W	0 (rSet)	0 (rSet): на нуле; 1 (PreC): идентично заданию во время выключения питания; 2 (Pr1): идентично PR1
12	Задание при включении питания (PR1)	R-W	0	± Максимальное задание (02) об/мин
13	Разрешение кнопки ВПЕРЕД на местной панели	R-W	1 (On)	0 (OFF), 1 (On)
14	Разрешение кнопки Стоп на местной панели	R-W	1 (On)	0 (OFF), 1 (On)
15	Разрешение кнопки НАЗАД	R-W	0 (OFF)	0 (OFF), 1 (On)
16 до 24	Не используются			

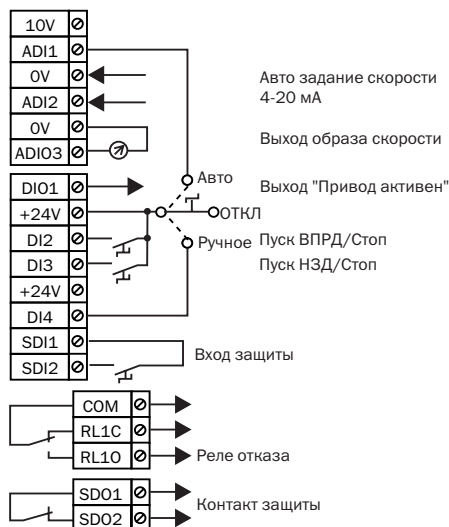
Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.3.7.13 - Конфигурация 12 : режим Авто/Ручной - 05 = НуАС

#### • Подключение клемм управления (напоминание)



ОТКЛ	Команды и задание не используются
Авто	Команды Пуск/Стоп и задание поступают с клеммной колодки управления
Ручное	Команда Пуск/Стоп и задание поступают с <b>Commander SX-PT</b> или панели <b>PB</b>

**Примечание :** Перед подачей команды Пуск вход SDI2 должен быть замкнут.

#### • Список настраиваемых параметров

##### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением любого параметра работу привода надо запретить. Затем разрешите работу привода перед подачей команды Пуск.

Параметр	Название	Тип	Заводская настройка	Диапазон регулировки
01	Минимальное задание	R-W	0	0 до 02 об/мин
02	Максимальное задание	R-W	1500 об/мин (Eur) 1800 об/мин (USA)	0 до 32000 об/мин
03	Величина ускорения	R-W	3.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
04	Величина замедления	R-W	5.0 с/1000 об/мин	0.1 до 600.0 с/1000 об/мин
05	Выбор предустановленной конфигурации	R-W	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CтP), 10 (HoiS), 11 (Pad), <b>12 (НуАС)</b> , 13 (OPEn)
06	Номинальный ток двигателя	R-W	Номинальный ток двигателя (A)	0 до I <sub>co</sub> (A)
07	Номинальная скорость двигателя	R-W	Номинальные обороты двигателя (об/мин)	0 до 9999 об/мин
08	Номинальное напряжение двигателя	R-W	Код напряжения 200 : 200 В (Eur), 230 В (USA) Код напряжения 400 : 400 В (Eur), 460 В (USA)	0 до 480 В
09	Номин коэф мощности (cos φ)	R-W	0.85	0 до 1.00
10	Уровень настройки параметров	R-W	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Не используется			
12	Режим ADI2	R-W	4 (4-20)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): вход тока (мА); <b>4 (4-20)</b> , 5 (20-4): вход тока без контроля потери сигнала (мА); 6 (uolt): вход напряжения (0 до 10 В); 7 (d-In): вход логики ; 8 (PTC): датчик двигателя
13 до 24	Не используются			

Смотрите раздел 4.3.8, в котором приведена дополнительная информация по запуску в эксплуатацию.

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4Х**  
ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**4.3.8 - Выбор режима управления**

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
25	Режим пользователя привода	R-W	0 (oP.LP)	0 (oP.LP) или 1 (oP.LP) : режим разомкнутого контура 2 (cL.LP) : режим замкнутого контура вектора потока 3 (SruO) : управление сервомотором

**• If 25 = 0 (oP.LP) или 1 (oP.LP) : разомкнутый контур**

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
26	Выбор режима напряжения 	R-W	3 (r-FSt)	0 (r.run) : измерение сопротивления статора и напряжения смещения при каждой команде Пуск; 1 (r.no) : без измерений; 2 (UtoF) : режим V/F; 3 (r.FSt) : измерение сопротивления статора и напряжения смещения при первом включении привода; 4 (r.On) : измерение сопротивления статора и напряжения смещения при первом включении привода после включения питания; 5 (SqrE) : квадратичная характеристика.
27 и 28	Не используются			

**• Если 26 = 2 (UtoF)**

29	Повышение напряжения	R-W	5.0 % of 08	0 до 25.0 % of 08
30	Dynamic V to F	R-W	0 (Lin)	0 (Lin) : постоянное отношение V/F 1 (dyn) : динамическое отношение V/F (изменяется в зависимости от нагрузки)
31 до 35	Не используются			

**• Если 26 = 0 (r.run), 1 (r.no), 3 (r.FSt), 4 (r.On) or 5 (SqrE)**

29 и 30	Не используются			
31	Кoeff. усил. пропорц. звена Кр регулятора тока	R-W	20	0 до 250
32	Кoeff. усил. интеграл. звена Ki регулятора тока	R-W	40	0 до 250
33 до 35	Не используются			

**• Если 25 = 2 (cL.LP) : замкнутый контур или 3 (SruO) : серво**

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
26	Тип энкодера привода	R-W	• Если 25 = 0 до 0 (Incr.) • Если 25 = 3 : 3 (CoMM)	0 (Incr.): импульсный инкрементный энкодер; 1 (Fd): инкрементный энкодер частота/направление; 2 (Fr) : инкрементный энкодер вперед/назад; 3 (CoMM) : инкрементный энкодер с каналами коммутации; 4 (haLL) : датчик на эффекте Холла; 5 (tyP1) до 8 (tyP4) : режим без датчика 1 до 4.
27	Линий/об энкодера привода	R-W	1024 линий/об	0 до 32000 линий/об
28	Фильтр обратной связи энкодера 	R-W	0	0 до 16.0 мсек
29	Кoeff. усил. пропорц. звена Кр1 регулятора скорости 	R-W	200	0 до 32000
30	Кoeff. усил. интеграл. звена Ki1 регулятора скорости 	R-W	100	0 до 32000
31	Кoeff. усиления пропорционал. звена регулятора тока	R-W	20	0 до 250
32	Кoeff. усиления интегральн. звена регулятора тока	R-W	40	0 до 250
33	Обход рамп 	R-W	0 (raMP)	0 (raMP) or 1 (no)
34 и 35	Не используются			

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X  
ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****4.3.9 - Выбор управления тормозом и настройка его параметров**

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
36	Разрешение управления тормозом	R-W	0 (dis)	0 (dis): отключено 1 (COnt): включено по контактору тормоза Px 2 (rEI): включено по реле 3 (USEr): включено с любым назначением


• 36 = 1 (COnt), 2 (rEI), 3 (USEr):

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
37	Верхний порог тока	R-W	30%	0 до 200%
38	Нижний порог тока	R-W	10%	0 до 200%
39	Частота отпускания тормоза	R-W	1.0 Гц	0 до 20.0 Гц
40	Частота включения тормоза 	R-W	2.0 Гц	0 до 20.0 Гц
	Скорость включения тормоза 		5 об/мин	0 до 100 об/мин
41	Задержка отпущ. перед торм. 	R-W	0.30 с	0 до 25.00 с
	Задержка скорости включ тор. 			
42	Задержка отпущ. после торможен	R-W	1.00 с	0 до 25.00 с
43	Задержка включения тормоза	R-W	0	0 до 25.00 с
44	Включить регулятор положения при отпускании тормоза 	R-W	0 (OFF)	0 (OFF): удерживать рампу, если выход привода не активен до истечения задержки отпускания после торможения 42 1 (On): регулятор положения включается при удержании рампы
45	Не используется			

**4.3.10 - Настройки дополнительных параметров**

Параметр	Название	Тип	Завд. настройка	Диапазон регулировки
46	Выбор логики Пуска/Остановка	R-W	0 (Lchd)	0 (Lchd): FWD/Stop (DI2) и REV/Stop (DI3) фиксируются 1 (Puls): FWD (DI2), Stop (DI3) и REV (DIO1) работа толчками 2 (r.InP): Run/Stop (DI2) и направление вращения (DI3) фиксируются
47	Выбор режима разрешения привода	R-W	1 (Secu)	0 (Enab): только вход блокировки (SDI) 1 (Secu): вход защиты (SDI), не разрешен, если 05 = 11 (Pad)
48	Режим ADIO3	R-W	10 (0 - 10 o)	0 (0-20): 0 до 20 мА вход тока; 1 (20-0): 20 до 0 мА вход тока; 2 (4-20): 4 до 20 мА вход тока; 3 (20-4): 20 до 4 мА вход тока; 4 (4-20): 4 до 20 мА вход тока без контроля потери сигнала; 5 (20-4): 20 до 4 мА вход тока без контроля потери сигнала; 6 (uolt): 0 до 10 В вход напряжения; 7 (d-In): вход логики; 8 (0-20o): выход тока 0 до 20 мА; 9 (4-20o): выход тока 4 до 20 мА; 10 (0-10o): выход напряжения 0 до 10 В
49	Управление ADIO3	R-W	0 (SPd)	0 (SPd): скорость двигателя; 1 (Ld): нагрузка двигателя 2 (A): ток двигателя; 3 (Puur): мощность двигателя; 4 (Adv): любое назначение
50	Управление DIO1	R-W	0 (n = 0)	0 (n = 0): выход нулевой скорости; 1 (At.SP): выход "на задании" 2 (Lo.SP): выход минимальной скорости; 3 (At.Ld): выход "на номинальной нагрузке"; 4 (act): выход привода активен; 5 (alar): выход общей тревоги привода 6 (I.Lt): выход ограничения тока; 7 (JoG): вход толчков 8 (rESE): вход сброса; 9 (Adv): любое назначение
51	Задание толчков	R-W	45 об/мин	0 до 16000 об/мин
52	Разрешение биполярного задания	R-W	0 (PoS)	0 (PoS): отрицательные задания равны нулю 1 (nEg): изменение направления вращения по полярности задания
53	Заданный пропуск (критическая скорость)	R-W	0	0 до 32000 об/мин
54	Диапазон задан. пропуска	R-W	15 об/мин	0 до 300 об/мин
55	Выбор режима рампы	R-W	1 (Std)	0 (Fst): применена рампа замедления; 1 (Std): автоматическое удлинение 2 (StdH): автоматическое удлинение при $U_n + 20\%$ 3 (FstH): применение замедления при $U_n + 20\%$

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X  
ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****Настройки дополнительных параметров (продолжение)**

Параметр	Название	Тип	Завд. настройка	Диапазон регулировки
56	Разрешение S-рампы	R-W	0 (Lin)	0 (Lin): линейная рампа; 1 (S-rP): S-рампа разрешена
57	Режим останова	R-W	1 (rAMP)	0 (FrEE): останов свобод. выбегом; 1 (rAMP): останов по рампе; 2 (rP.dC): останов по рампе с инъекцией постоянного тока; 3 (dC-o): останов тормозом (инжекция тока) до нулевой скорости; 4 (dC-t): останов тормозом (инжекция тока) на заданное время
58	Режим отказа силового питания	R-W	0 (diS)	0 (diS): продолжает работать при отказе силового питания, если есть достаточное напряжение на звене постоянного тока; 1 (StOP): замедление по рампе при отказе силового питания до остановки двигателя; 2 (rd.th): замедление по рампе при отказе силового питания, затем ускорение при восстановлении нормального питания
59	Синхронизация с вращающимся двигателем	R-W	0 (no)	0 (no): запрет перезапуска при вращении; 1 (Op.2d): перезапуск при вращении двигат в обоих направлениях 2 (Op.Fd): перезапуск при вращении двигат по часовой стрелке 3 (Op.rS): перезапуск при вращен. двигат против часовой стрелки
60	Частота ШИМ	R-W	1 (4.5 кГц)	0: 3 кГц; 1: 4.5 кГц; 2: 5.5 кГц; 3: 6 кГц; 4: 9 кГц; 5: 11 кГц
61	Номинальная частота электродвигателя	R-W	50.0 Гц (Eur) 60.0 Гц (USA)	0 до 400.0 Гц
62	Число полюсов двигат.	R-W	0 (Auto)	0 (Auto); 1 (2 полюса); 2 (4 полюса); 3 (6 полюсов); 4 (8 полюсов)
63	Автонастройка	R-W	0 (no)	0 (no): Нет автокалибровки; 1 (StoP): Измерение параметров двигателя при остановке; 2 (rot): Измерение параметров двигателя при вращении  <b>• Двигатель свободен (без привода).</b> <b>• Нельзя нарушать правила техники безопасности</b>
64	Дублирование параметров	R-W	0 (no)	0 (no): Нет действий; 1 (rEAd): передача из XPressKey в привод; 2 (Prog): Передача из привода в XPressKey; 3 (Auto): Автоматическая передача измененных параметров XPressKey.
65	Загрузить по умолчанию	R-W	0 (no)	0 (no) ; 1 (Eur) ; 2 (USA)

**4.3.11 - Код защиты**

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
66	Код защиты доступа пользов.	R-W	0	0 до 9999

**4.3.12 - Параметры, относящиеся к рабочему состоянию привода**

Параметр	Название	Тип	Заводск. настройка	Диапазон регулировки
67	Параметр, отображаемый при включении питания	R-W	0 (Spd)	0 (Spd) : дисплей скорости 1 (Load) : дисплей нагрузки 2 (SP.Ld) : поочередный дисплей скорости или нагрузки
68	Выбор дисплея нагрузки	R-W	0 (Ld)	0 (Ld): уровень нагрузки 1 (A): полный ток двигателя
69	Параметр для дисплея скорости	R-W	1 (SP)	0 (Fr): выходная частота (Гц) 1 (SP): скорость двигателя (об/мин) 2 (Cd): единицы заказчика = <b>79 x 70</b>
70	Единицы заказчика	R-W	1.00	0 до 9.999
71	Последнее отключение	RO	-	0 до 50
72	Предпоследнее отключение	RO	-	0 до 50
73	Уровень ADI1	RO	-	0 до 100.0%
74	Уровень ADI2	RO	-	0 до 100.0%
75	Вход ADIO3	RO	-	0 до 100.0%
76	Задание до смещения	RO	-	± <b>02</b> об/мин
77	Задание до рампы	RO	-	± <b>02</b> или <b>01 до 02</b> об/мин
78	Амплитуда тока	RO	-	0 до I <sub>max</sub> . привода
79	Обороты двигателя	RO	-	± 2 x <b>02</b> об/мин
80	Напряжение звена постоянного тока	RO	-	0 до 420 V (код напряжения : 200) 0 до 860 V (код напряжения : 400)

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### 4.3.13 - Подробные описания параметров

##### 4.3.13.1 - Основные параметры (01 до 10)

###### 01 : Минимальное задание

В однополярном режиме этот параметр определяет минимальную скорость.

###### ВНИМАНИЕ:

- Этот параметр не активен в режиме толчков.
- Если величина параметра 02 меньше, чем 01, то 01 автоматически изменяется на новое значение 02.

###### 02 : Максимальное задание

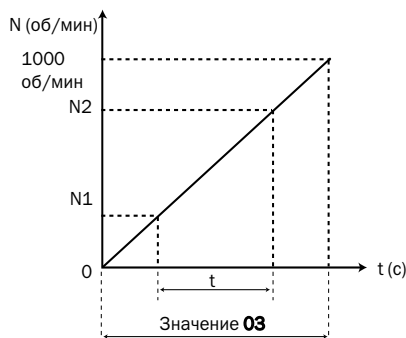
• Перед настройкой максимальной величины задания проверьте, что двигатель и ведомый механизм могут выдержать эту скорость.

Этот параметр задает максимальную скорость в обоих направлениях вращения.

###### 03 : Величина ускорения

Задаёт время для ускорения от 0 до 1000 об/мин.

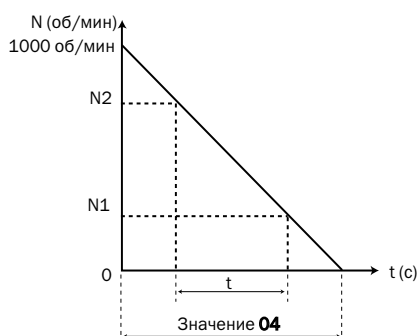
$$03 = \frac{t \text{ (с)} \times 1000 \text{ об/м}}{(N2-N1) \text{ об/мин}}$$



###### 04 : Величина замедления

Задаёт время для замедления от 1000 об/мин до 0.

$$04 = \frac{t \text{ (с)} \times 1000 \text{ об/м}}{(N2-N1) \text{ об/мин}}$$



###### 05 : Выбор предустановленной конфигурации

0 (A1.A2) : Вход задания напряжения 0-10 В и вход задания тока 4-20 мА, выбираемые по цифровому входу.

1 (A1.Pr) : Вход задания напряжения 0-10 В и 3 предустановленных задания, выбираемые по 2 цифровым входам.

2 (A2.Pr) : Вход задания тока 4-20 мА и 3 предустановленных задания, выбираемые по 2 цифровым входам.

3 (4Pr) : 4 предустановленных задания, выбираемые по 2 цифровым входам.

4 (8Pr) : 8 предустановленных заданий, выбираемые по 3 цифровым входам.

5 (E.Pot) : Моторизованный потенциометр (вверх, вниз).

6 (TorQ) : Выбор управления скоростью или моментом по цифровому входу.

7 (Pid) : Регулятор ПИД.

8 (PUMP) : Регулятор насоса.

9 (A.CtP) : Задание тока или напряжения и вход РТС.

10 (HoiS) : Управление мостовым краном или талью.

11 (Pad) : Местное управление с кнопочной панели.

12 (HuAC) : Режим автоматический/ручной.

13 (OPEn) : Без конфигурации, открыт режим настройки параметров.

###### 06 : Номинальный ток двигателя

Это значение номинального тока двигателя, указанное на его шильдике. Перегрузка вычисляется по этой величине.

###### 07 : Номинальная скорость двигателя

Это номинальная скорость двигателя под нагрузкой, указанная на его шильдике.

###### 08 : Номинальное напряжение двигателя

Это номинальное напряжение, указанное на шильдике двигателя.

###### 09 : Номинальный коэффициент мощности (Cos φ)

Коэффициент мощности измеряется автоматически на этапе автонастройки в уровне 2 (смотрите 63 в 4.3.13.5) и заносится в этот параметр.

Если невозможно выполнить процедуру автокалибровки с вращением двигателя, то введите значение Cos φ, указанное на шильдике двигателя.

###### 10 : Уровень настройки параметров

0 (L1): Доступ уровня 1. С кнопочной панели возможен доступ только к параметрам 01 до 10.

1 (L2): Доступ уровня 2. С кнопочной панели доступны параметры от 01 до 80.

2 (Loc): Используется для хранения или активации кода защиты доступа.

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4Х****ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****4.3.13.2 - Параметры, связанные с предустановленными конфигурациями (11 до 24)****11** :

• Конфигурации 0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ) и 7 (Pid): Режим ADI1

Используется для задания типа сигнала на входе ADI1

11	На дисплее	Описание
0	0-20	Сигнал тока 0-20 мА, 0 мА соответствует минимальному заданию
1	20-0	Сигнал тока 20-0 мА, 20 мА соответствует минимальному заданию
2	4-20	Сигнал тока 4-20 мА с обнаружением потери сигнала. 4 мА соответствует минимальному заданию
3	20-4	Сигнал тока 20-4 мА с обнаружением потери сигнала. 20 мА соответствует минимальному заданию
4	4-.20	Сигнал тока 4-20 мА без обнаружения потери сигнала. 4 мА соответствует минимальному заданию
5	20-.4	Сигнал тока 20-4 мА без обнаружения потери сигнала. 20 мА соответствует минимальному заданию
6	uolt	<b>Сигнал напряжения 0-10 В</b>
7	d-In	Вход сконфигурирован в качестве цифрового входа

• Конфигурация 3 (4Pr) и 4 (8Pr): Предустановленное задание 1

Используется для определения предустановленного задания PR1.

• Конфигурация 11 (Pad): Режим управления заданием с кнопочной панели при включении питания

0 (rSet) : При включении питания задание кнопочной панели сбрасывается в нуль.

1 (Prec) : При включении питания задание с кнопочной панели сохраняет значение, бывшее перед выключением питания.

2 (Pr1) : При включении питания задание с кнопочной панели сохраняет значение предустановленного задания 1 (12).

**12** :

• Конфигурации 0 (A1.A2), 6 (TorQ), 7 (Pid) и 12 (HuAC) : Режим ADI2

Используется для задания типа сигнала на входе ADI2

12	На дисплее	Описание
0	0-20	Сигнал тока 0-20 мА, 0 мА соответствует минимальному заданию
1	20-0	Сигнал тока 20-0 мА, 20 мА соответствует минимальному заданию
2	4-20	Сигнал тока 4-20 мА с обнаружением потери сигнала. 4 мА соответствует минимальному заданию
3	20-4	Сигнал тока 20-4 мА с обнаружением потери сигнала. 20 мА соответствует минимальному заданию
4	4-.20	<b>Сигнал тока 4-20 мА без обнаружения потери сигнала. 4 мА соответствует минимальному заданию</b>
5	20-.4	Сигнал тока 20-4 мА без обнаружения потери сигнала. 20 мА соответствует минимальному заданию
6	uolt	Сигнал напряжения 0-10 В
7	d-In	Вход сконфигурирован в качестве цифрового входа
8	CtP	Вход сконфигурирован на работу с термодатчиками РТС двигателя

• Конфигурации 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr) и 10 (HoiS) : Предустановленное задание 2

Используется для определения предустановленного задания PR2.

• Конфигурация 5 (E.Pot): Сброс моторизованного потенциометра

Если этот параметр настроен в значение 1 (RSEt), то задание моторизованного потенциометра сбрасывается в нуль.

• Конфигурация 11 (Pad): Задание при включении питания PR1

Используется для определения задания при включении питания, если 11 настроен в значение 2 (Pr1).

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

**13** :

• **Конфигурации 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr) и 4 (8Pr): Предустановленное задание 3**

Используется для определения предустановленного задания PR3.

• **Конфигурация 5 (E.Pot): Режим моторизованного потенциометра**

**0 (Rst.e):** Задание сбрасывается в 0 при каждом включении питания. Входы Вверх/вниз и Сброс всегда активны.

**1 (Pre.e):** При включении питания задание такое же, как до выключения питания. Входы Вверх/вниз и Сброс всегда активны.

**2 (Rst.d):** Задание сбрасывается в 0 при каждом включении питания. Входы Вверх/вниз активны, только если активен выход привода. Вход сброса активен всегда.

**3 (Pre.d):** При включении питания задание такое же, как до выключения питания. Входы Вверх/вниз активны, только если активен выход привода. Вход сброса активен всегда.

• **Конфигурация 7 (Pid): Коэффициент усиления пропорционального звена ПИД**

Это коэффициент усиления пропорционального звена, действующий на ошибку ПИД.

После изменения этого параметра, разомкните клемму DI4 (разрешение ПИД), затем снова замкните ее, чтобы ваше изменение усиления вступило в силу.

• **Конфигурация 11 (Pad): Разрешить местное управление от кнопки ВПРД (FWD)**

**0 (OFF):** Местное управление от кнопки ВПРД запрещено.

**1 (On):** Местное управление от ВПРД разрешено.

**14** :

• **Конфигурации 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr) и 4 (8Pr): Предустановленное задание 4**

Используется для определения предустановленного задания PR4.

• **Конфигурация 5 (E.Pot): Выбор биполярного режима моторизованного потенциометра**

**0 (Pos):** Задание Вверх/вниз потенциометра ограничено положительными значениями (0 до 100.0%).

**1 (biPo.):** Задание Вверх/Вниз потенциометра может изменяться от -100% до +100%.

• **Конфигурация 7 (Pid): Интегральное усиление ПИД**

Это коэффициент усиления, применяемого к ошибке ПИД перед интегрированием.

После изменения этого параметра, разомкните клемму DI4 (разрешение ПИД), затем снова замкните ее, чтобы ваше изменение усиления вступило в силу.

• **Конфигурация 11 (Pad): Разрешить местное управление от кнопки Стоп (Stop)**

**0 (OFF):** местное управление от кнопки Стоп запрещено.

**1 (On):** местное управление от Стоп разрешено.

Если кнопка Стоп разрешена, то она учитывается даже при управлении с клеммной колодки.

Если с консоли подан Стоп при наличии на клеммах команды работы, то для разрешения перезапуска команда работы должна быть разомкнута.

**15** :

• **Конфигурация 4 (8Pr): Предустановленное задание 5**  
Используется для определения предустановленного задания PR5.

• **Конфигурация 5 (E.Pot): Скорость мотор. потенц-ра**  
Этот параметр задает время для изменения задания потенциометра Вверх/вниз от 0 до 100.0%. Для изменения от -100.0% до +100.0% нужно удвоенное время. Определяет чувствительность потенциометра.

• **Конфигурация 7 (Pid): Усиление производной ПИД**  
Это коэффициент усиления, применяемого к ошибке ПИД перед дифференцированием.

После изменения этого параметра, разомкните клемму DI4 (разрешение ПИД), затем снова замкните ее, чтобы ваше изменение усиления вступило в силу.

• **Конфигурация 11 (Pad): Разрешить местное управление от кнопки REV**

**0 (OFF):** Местное управление от кнопки REV запрещено.

**1 (On):** Местное управление от кнопки REV разрешено.

**16** :

• **Конфигурация 4 (8Pr): Предустановленное задание 6**  
Используется для определения предустановленного задания PR6.

• **Конфигурация 5 (E.Pot): Масштаб мотор. потенц-ра**  
Макс. значение задания потенциометра Вверх/вниз автоматически принимает макс. значение параметра **02**. Этот параметр можно использовать для коррекции задания Вверх/вниз, если используется главное задание. Для максимальной величины задания Вверх/вниз в 1000 об/мин.

$$\Rightarrow 16 = \frac{1000}{02}$$

• **Конфигурация 7 (Pid): Верхний предел ПИД**

Используется для ограничения максимальной величины выхода ПИД.

**17** :

• **Конфигурация 4 (8Pr): Предустановленное задание 7**  
Используется для определения предустановленного задания PR7.

• **Конфигурация 5 (E.Pot): Выход мотор. потенц-ра**

Указывает уровень задания до масштабирования (выражается в процентах).

• **Конфигурация 7 (Pid): Нижний предел ПИД**

Используется для ограничения макс. отрицательной или мин. положительной величины выхода ПИД.

**18** :

• **Конфигурация 4 (8Pr): Предустановленное задание 8**  
Используется для определения предустановленного задания PR8.

• **Конфигурация 7 (Pid): Масштаб выхода ПИД**

Используется для масштабирования выхода ПИД перед добавлением его к главному заданию.

Сумма обоих заданий автоматически масштабируется по диапазону регулировки параметра, на который она направлена.



# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

**19** :

**• Конфигурация 7 (Pid): Масштаб входа ADI2**

Используется, если нужно промасштабировать аналоговый вход ADI2. Однако такая необходимость возникает редко, так как максимальный уровень на входе (100%) автоматически соответствует максимальной величине параметра назначения.

Не используется, если вход работает как цифровой вход.

**20** :

**• Конфигурация 7 (Pid): Масштаб входа ADIO3**

Используется, если нужно промасштабировать аналоговый вход. Однако такая необходимость возникает редко, так как максимальный уровень на входе (100%) автоматически соответствует максимальной величине параметра назначения.

**21** :

**• Конфигурация 7 (Pid): Задание ПИД**

Указывает значение задания ПИД.

**22** :

**• Конфигурация 7 (Pid): Обратная связь ПИД**

Указывает значение обратной связи ПИД.

**23** :

**• Конфигурация 7 (Pid): Главное задание ПИД**

Указывает значение главного задания.

**24** :

**• Конфигурация 7 (Pid): Выход ПИД**

Указывает уровень сигнала на выходе регулятора ПИД до масштабирования.

### 4.3.13.3 - Параметры, связанные с режимом управления (25 до 35)

**25** : Режим пользователя привода

**0 (oP.LP):** Привод управляется в режиме разомкнутого контура. Режим управления разомкнутого контура задается параметром 26.

**1 (oP.LP):** Привод управляется в режиме разомкнутого контура. Режим управления разомкнутого контура задается параметром 26.

**2 (cL.LP):** Привод управляет асинхронным двигателем в векторном режиме управления с замкнутым контуром потока. Тип энкодера и режим управления задаются параметром 26.

**3 (SruO):** Привод управляет сервомотором. Тип энкодера и режим управления задаются параметром 26.

Этот параметр используется для выбора режима управления.

Возврат к заводским настройкам не изменяет режима работы привода.

Выбор режима работы можно сделать только при остановленном приводе.

**Примечание** : При изменении от режима разомкнутого контура (25 = 0 или 1) на режим замкнутого контура (25 = 2 или 3) или наоборот параметры 40 "Частота или скорость включения тормоза" и 41 "Задержка отпущения перед торможением / задержка скорости включения тормоза" устанавливаются в свои значения по умолчанию.

**26** :

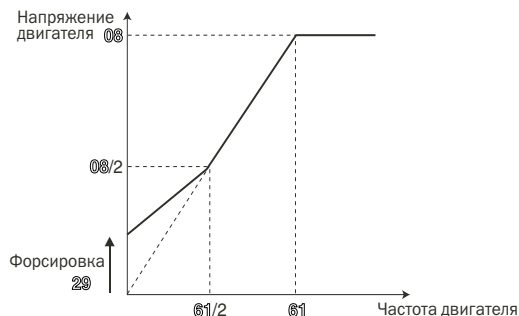
**• Если 25 = 0 (oP.LP), 1 (oP.LP) : выбор режима напряжения [1]**

Определяет режим управления с разомкнутым контуром. Режимы 0, 1, 3 или 4 используются в режиме управления вектором потока. Эти режимы различаются методом определения параметров двигателя, в частности, сопротивления статора. Так как эти параметры зависят от температуры и существенны для оптимизации работы, то при выборе соответствующего режима нужно учитывать цикл машины. Режимы 2 и 5 соответствуют режиму управления по отношению U/F. Это отношение линейно в режиме 2 и квадратично в режиме 5.

**0 (r.run):** Сопротивление статора и напряжение смещения измеряются при каждом поступлении на привод команды работы. Эти измерения адекватны, только если машина остановлена и в ней нет потока. Измерения не проводятся, если команда работы подается менее чем через 2 секунды после предыдущего останова. Это наиболее эффективный режим управления вектором потока. Однако рабочий цикл должен быть совместим с 2-секундной паузой между командой останова и новой командой работы.

**1 (r.no):** Сопротивление статора и напряжение смещения не измеряются. Конечно, этот режим менее эффективен. Его следует использовать, только если режим 0 (r.run) несовместим с рабочим циклом машины.

**2 (UtoF):** Отношение напряжение-частота с фиксированной форсировкой, регулируемой параметрами 29 и 08.

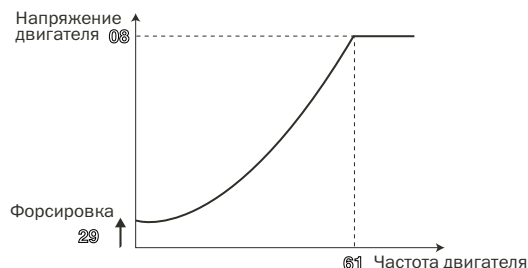


**ВНИМАНИЕ:** Используйте этот режим для управления несколькими двигателями.

**3 (r.FSt):** Сопротивление статора и смещение напряжения измеряются при первом разрешении работы привода.

**4 (r.On):** Сопротивление статора и напряжение смещения измеряются при первом разрешении работы привода после каждого включения питания.

**5 (SqrE):** Квадратичный закон напряжения.



**• В режиме 4 (r.On) на двигатель кратковременно подается напряжение. Для обеспечения безопасности после включения питания привода нельзя касаться никаких электрических цепей.**

**• Если 25 = 2 (cL.LP) или 3 (SruO) : Тип энкодера привода**

- 0 (Incr.) :** Импульсный инкрементный энкодер.
- 1 (Fd):** Инкрементный энкодер с выходом Частота/Направление.
- 2 (Fr):** Инкрементный энкодер с выходами ВПРД/НЗД.
- 3 (CoMM):** Инкрементный энкодер с каналами коммутации.
- 4 (haLL):** Датчик на эффекте Холла
- 5 (tyP1) to 8 (tyP4):** Режимы от 1 до 4 без датчика.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

**27** :

• Если **25 = 4 (cL.LP)**: Строк на оборот энкодера привода.

Используется для конфигурирования числа строк на один оборот энкодера. Преобразует входной сигнал с энкодера в скорость.

**28** :

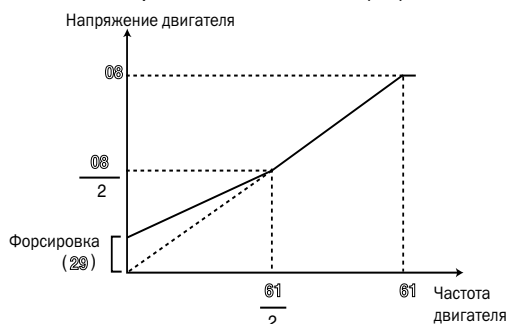
• Если **25 = 2 (cL.LP) или 3 (SruO)** : Фильтр энкодера привода (■)

Этот параметр применяет к сигналу обратной связи скорости энкодера скользящее окно фильтра. Это очень полезно для снижения запроса тока, если нагрузка имеет большой момент инерции и регулятор скорости должен иметь большой коэффициент усиления. Если в таких условиях не включить фильтр, то возможно, что выход регулятора тока будет непрерывно изменяться от одного предела тока до другого и интегральное звено регулятора скорости будет насыщено. Работа фильтра запрещена при **28 = 0**.

**29** :

• Если **25 = 0 (oP.LP) или 1 (oP.LP) и 26 = 2 (UtoF)** : Форсировка

При работе в режиме V/F (**26 = 2**) параметр **29** используется для увеличения потока двигателя на низкой скорости, чтобы он выдавал больший момент при запуске. Этот параметр указывается в процентах номинального напряжения двигателя (**08**).



• Если **25 = 2 (cL.LP) или 3 (SruO)**: Коэффициент усиления пропорц. звена регулятора скорости (■)

Регулирует устойчивость скорости двигателя в случае резкого изменения значения задания.

Увеличивайте пропорциональное усиление, пока в двигателе не появятся колебания, затем уменьшите значение на от 20 до 30% и проверьте, что двигатель остается стабильным в случае резкого изменения задания скорости как с нагрузкой, так и без нагрузки.

**30** :

• Если **25 = 0 (oP.LP) или 1 (oP.LP)** : Динамическое V/F **0 (Lin)**: Отношение V/F не меняется и задается базовой частотой (**61**).

**1 (dyn)**: Динамическое отношение V/Fo.

Создает характеристику напряжение/частота, которая зависит от нагрузки. Предназначена для приложений с квадратичным моментом (насосы/вентиляторы/компрессоры). Можно использовать в приложениях с постоянным моментом и малой динамикой для снижения шумов двигателя.

• Если **25 = 2 (cL.LP) или 3 (SruO)** : Коэффициент усиления интеграл. звена регулятора скорости (■)

Регулирует устойчивость скорости двигателя в случае резкого изменения нагрузки.

Увеличивайте интегральное усиление так, чтобы при изменении нагрузки была получена одинаковая скорость как с нагрузкой, так и без нее.

**31** : Пропорцион. усиление Kp регулятора тока

**32** : Интегральное усиление Ki регулятора тока

• Если **25 = 0 (oP.LP) или 1 (oP.LP) и 26 ≠ 2 (UtoF) или если 25 = 2 (cL.LP) или 3 (SruO)** :

Из-за некоторых внутренних факторов привода колебания могут возникнуть в следующих случаях:

- Управление по частоте с ограничением тока вблизи номинальной частоты при резком изменении нагрузки.

- Управление по моменту на машинах с малой нагрузкой вблизи номинальной скорости.

- При пропадании силового питания или на рампе управляемого замедления, когда запрошено управление по звену постоянного питания.

Для снижения таких колебаний рекомендуется сначала:

- увеличить коэф. усиления пропорциональн. звена **31**,

- затем уменьшить коэф. усиления интеграл. звена **32**.

**33** :

• Если **25 = 2 (cL.LP) или 3 (SruO)** : Обход рамки (■) **0 (raMP)**: Рампы активные.

**1 (no)**: Рампы "закорочены" и не используются.

**34** и **35** : Не используются

#### 4.3.13.4 - Параметры, связанные с управлением тормоза (36 до 45)

**36** : Разрешение регулятора тормоза

Используется для разрешения управления тормозом и для выбора назначенного для этого цифрового выхода.

**0 (dis)**: управление тормозом не разрешено.

**1 (COnt)**: управление тормозом разрешено и направлено на опцию встроенного контактора тормоза.

**2 (rEI)**: управление тормозом разрешено и направлено на реле. В этом случае индикация "привод готов" перенаправляется на цифровой выход DIO1.

**3 (USER)**: управление тормозом разрешено. Выход автоматически не назначается: пользователь должен выбрать назначение. Смотрите расширенное руководство.

**37** :

• Если **36 ≠ 0 (dis)** : Верхний порог тока

Используется для настройки порога тока, при котором управляется тормоз. Этот уровень тока должен давать достаточный момент в момент отпускания тормоза.

**38** :

• Если **36 ≠ 0 (dis)** : Нижний порог тока

Используется для настройки порога, ниже которого управление тормозом отключается. Его нужно настроить так, чтобы обнаруживать потерю силового питания двигателя.

**39** :

• Если **36 ≠ 0 (dis)** : Частота отпускания тормоза

Используется для настройки порога частоты, при котором управляется тормоз. Этот уровень частоты должен давать достаточный момент для вращения нагрузки в правильном направлении в момент отпускания тормоза. Этот порог обычно настраивают на значение чуть выше частоты, соответствующей скольжению двигателя при полной нагрузке.

Пример:

- 1500 об/мин = 50 Гц

- номинальная скорость под нагрузкой = 1470 об/мин

- скольжение = 1500 - 1470 = 30 об/мин

- частота скольжения = 30/1500 x 50 = 1 Гц

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ


**40** :

- Если  $36 \neq 0$  (dis) : Частота  или скорость  срабатывания тормоза


Используется для настройки порога частоты или скорости, при котором управление тормозом будет отключено. Этот порог позволяет включать тормоз до нулевой скорости, чтобы избежать поворота нагрузки при включении тормоза.

Если частота или скорость упадет ниже этого порога без наличия запроса останова (изменения направления вращения), то управление тормозом останется активным. Это исключение можно использовать для устранения срабатывания тормоза, когда скорость проходит через нуль.


**41** :

- Если  $36 \neq 0$  (dis) : Задержка отпускания до торможения 

**Задержка скорости включения тормоза **

 : Эта задержка времени запускается, если выполнены все условия для отпускания тормоза. Она дает достаточную задержку для установки в двигателе адекватной величины потока и для полной активации функции компенсации скольжения. После истечения этой задержки разрешается управление тормозом.

Во время всего периода задержки перед торможением применяемая к заданию рампа остается постоянной.

 : Это время позволяет задержать команду включения тормоза относительно прохождения ниже минимального порога скорости (40). Это полезно для устранения повторных осцилляций тормоза при использовании вблизи нулевой скорости.

**42** :

- Если  $36 \neq 0$  (dis) : Задержка отпускания после торможения

Это время задержки запускается при включении управления тормозом. Оно используется, чтобы у тормоза было время на отпускание перед уходом с рампы.

**43** :

- Если  $36 \neq 0$  (dis) : Задержка включения тормоза

Это время задержки используется для поддержания момента в покое при включенном тормозе. После окончания этой задержки выход привода отключается.

**44** :

- Если  $36 \neq 0$  (dis) : Включить регулятор положения во время отпускания тормоза 

**0 (OFF)**: Рампа удерживается, когда выход привода не активен, пока не окончится задержка отпускания после торможения (42). Это позволяет заданию скорости оставаться на 0, пока тормоз отпускается.

**1 (On)**: Регулятор положения включается при удержании рампы. Эта функция устраняет перемещение нагрузки на этапе отпускания тормоза.

**Функция не доступна в версии V2.10.**

**45** : Не используется

#### 4.3.13.5 - Параметры, общие для всех приложений (46 до 65)

**46** : Управление логическими командами

Используется для выбора одного из 3 режимов управления командами Пуск/Стоп и направления вращения.

**0 (Lchd)** : клемма DI2 используется как ВПРД/Стоп клемма DI3 используется как НЗД/Стоп команды подаются контактами с защелками.

**1 (Puls)** : клемма DI2 используется как ВПРД клемма DI3 используется как Стоп клемма DIO1 используется как НЗД команды подаются контактами без защелок.

Для перехода от команды ВПРД к НЗД или наоборот нужна промежуточная команда останова.

**2 (r.InP)** : клемма DI2 используется как Пуск/Стоп клемма DI3 используется для выбора направления вращения. команды подаются контактами с защелками.

Три этих конфигурации приводят к автоматическому назначению логических входов.


**Примечание** : Изменение значения 46 необходимо выполнять при отключенном приводе.

**47** : Выбор режима разрешения привода

**0 (Enab)**: вход SDI используется как простой вход запрета.

**1 (Secu)**: вход SDI используется как вход защиты. Для соответствия стандарту безопасности EN 954-1 категории 3, привод нужно подключить по рекомендуемой схеме (раздел 3.4).

**Примечание** : Изменения в параметр 47 нужно вносить при отключенном приводе.

 • Заводское значение по умолчанию 47 равно 0 (Enab) для конфигурации 11 Pad (05 = 11). Также если привод управляется по интерфейсной шине или с кнопочной панели LCD.

**48** : Режим ADIO3

Используется для определения режима ADIO3 - вход или выход и типа используемого сигнала.

48	На дисплее	Описание
0	0-20	вход тока 0-20 мА, 0 мА соответствует минимальному заданию
1	20-0	вход тока 20-0 мА, 20 мА соответствует минимальному заданию
2	4-20	вход тока 4-20 мА с обнаружением потери сигнала. 4 мА соответствует минимальному заданию
3	20-4	вход тока 20-4 мА с обнаружением потери сигнала. 20 мА соответствует минимальному заданию
4	4-.20	вход тока 4-20 мА без обнаружения потери сигнала. 4 мА соответствует минимальному заданию
5	20-.4	вход тока 20-4 мА без обнаружения потери сигнала. 20 мА соответствует минимальному заданию
6	uolt	вход напряжения 0-10 В
7	d-ln	вход настроен как логический вход
8	0 -20 o	выход тока 0-20 мА, причем 20 мА соответствует максимальному значению назначенного параметра
9	4 -20 o	выход тока 4-20 мА, причем 20 мА соответствует максимальному значению назначенного параметра
10	0 -10 o	<b>выход напряжения 0-10 В, где 10 В соответствует максимальной величине назначенного параметра</b>

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X  
ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****49 : Управление ADIO3**

Этот параметр используется для быстрого назначения функции ADIO3, если эта клемма используется в качестве выхода.

49	На дисплее	Функция ADIO3
0	SPd	Обороты двигателя
1	Ld	Нагрузка двигателя
2	A	Ток двигателя
3	Puur	Мощность двигателя
4	Adv	Любое назначение

Если ADIO3 используется как вход, то **49** принимает значение 4 (Adv).

Если **49** = 4 (Adv), то пользователь сам выбирает назначение. Смотрите расширенное руководство.

**50 : Управление DIO1**

Этот параметр используется для быстрого назначения функции DIO1.

50	На дисплее	Функция DIO1
0	n = 0	Выход нулевой скорости
1	At.SP	Выход достижения задания
2	Lo.SP	Выход минимальной скорости
3	At.Ld	Выход достижения номинальной нагрузки
4	act	Выход привода активен
5	alar	Выход общей тревоги привода
6	I.Lt	Выход ограничения тока
7	JoG	Вход толчков
8	rESE	Вход сброса
9	Adv	Любое назначение

**51 : Задание режима толчков**

Рабочая частота, если был выбран вход режима толчков.

**52 : Разрешение биполярного задания**

**0 (PoS):** все отрицательные задания считаются нулем.

**1 (nEg):** используется для изменения направления вращения по полярности задания. Может поступать от предустановленных заданий.

**53 : Пропуск задания**

Имеется пропуск, который позволяет избежать работы машины на критической скорости. Функция пропуска отключена, если значение параметра равно 0.

**54 : Полоса пропуска задания**

Определяет полосу пропуска вокруг критической скорости. Полный диапазон пропуска при этом равен настроенному порогу  $\pm$  полоса пропуска. Если задание попадает внутрь определенного таким образом окна, то привод работает при скорости, соответствующей нижнему значению диапазона окна.

**55 : Выбор режима рампы**

**0 (Fst):** применяется рампа замедления. Если рампа замедления была настроена слишком быстрой для момента инерции нагрузки, то напряжение звена постоянного напряжения превысит свое максимальное значение и привод перейдет в состояние отказа перенапряжения "OU".

**ВНИМАНИЕ:**

Если используется тормозной резистор, то выберите режим **55 = 0 (Fst)**.

**1 (Std):** Стандартная рампа замедления с автоматическим удлинением времени рампы, чтобы избежать отказа привода из-за перенапряжения в звене постоянного напряжения питания.

**2 (StdH):** Привод позволяет увеличить напряжение на двигателе до 1,2 от номинального напряжения, заданного в **08** (номинальное напряжение двигателя), чтобы избежать достижения максимального порогового напряжения звена постоянного напряжения питания. Однако, если этого недостаточно, то время стандартной рампы замедления будет удлинено, чтобы избежать отключения привода, вызванного превышением напряжения в звене постоянного напряжения питания.

При одинаковом количестве энергии режим **2 (StdH)** обеспечивает более быстрое замедление, чем режим **1 (Std)**.

**3 (FstH):** такой же, как режим **2 (StdH)**, но применяется рампа. Если настроенная рампа слишком быстрая, то привод переходит в состояние отключения по перенапряжению OU.

**ВНИМАНИЕ:**

В режимах **2 (StdH)** и **3 (FstH)** двигатель должен выдерживать дополнительные тепловые потери, связанные с увеличением напряжения на его клеммах.

**56 : Разрешение S-рампы**

**0 (Lin):** рампа является линейной.

**1 (S-rP):** рампа загибается в начале и в конце, чтобы избежать воздействия импульсных нагрузок.

**ВНИМАНИЕ:**

S-рампа отключается во время управляемых замедлений, **55 = 1 (Std)** или **2 (StdH)**.

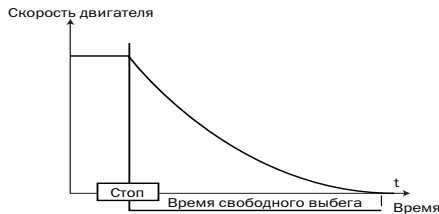
# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

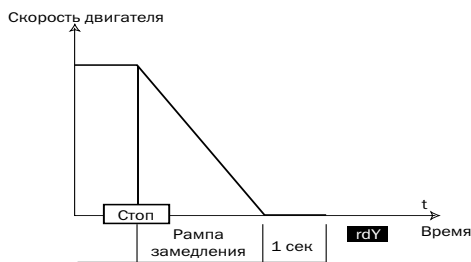
### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### 57 : Режим останова

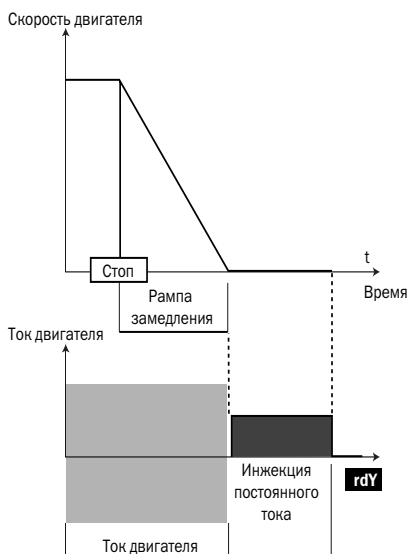
**0 (FrEE):** останов при свободном выбеге. Силовой мостик питания отключается сразу после подачи команды останова Стоп (Stop). Привод не принимает новой команды работы в течение 2 секунд, это время нужно для размагничивания двигателя. Через 2 сек после команды останова дисплей показывает готовность rdY. Время остановки машины зависит от ее момента инерции.



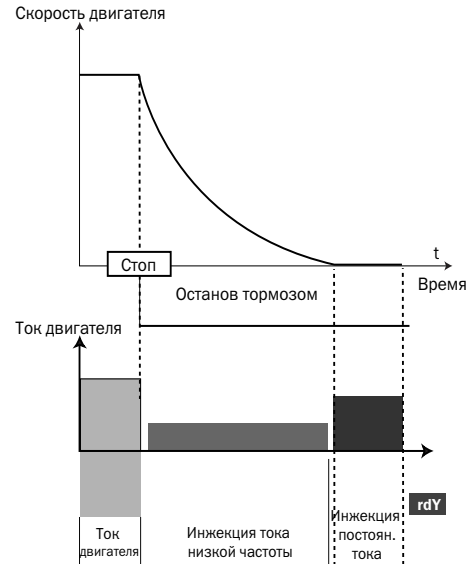
**1 (rAMP):** останов по рампе замедления. Привод замедляет двигатель согласно режиму замедления, выбранному в параметре 55. Через одну секунду после останова дисплей показывает готовность rdY.



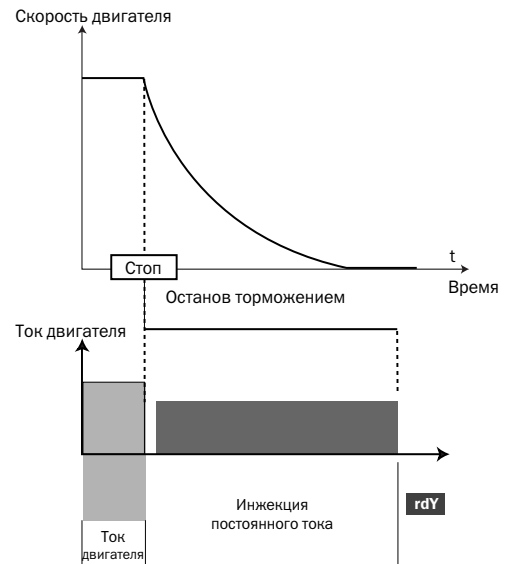
**2 (rP.dC):** останов по рампе замедления с торможением постоянным током в заданный интервал времени. Привод замедляет двигатель согласно режиму замедления, выбранному в параметре 55. После достижения нулевой скорости привод тормозит постоянным током в течение 1 секунды. Затем дисплей привода показывает готовность rdY.



**3 (dC-O) [1]:** останов за счет торможения постоянным током и отключение при нулевой скорости. Привод замедляет двигатель за счет выдачи тока низкой частоты, что приводит почти к нулевой скорости, которую привод обнаруживает автоматически. Затем привод тормозит двигатель постоянным током в течение 1 секунды. Потом дисплей привода показывает готовность rdY. Команда работы gup игнорируется, пока на дисплее не будет rdY.



**4 (dC-t) [1]:** останов по торможению постоянным током в заданный интервал времени. Привод тормозит двигатель постоянным током в течение 1 секунды, затем дисплей привода показывает готовность rdY. Команда работы gup игнорируется, пока на дисплее не будет rdY.



**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X****ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ****58** : Режим отказа силового питания

**0 (diS):** Привод не учитывает отказы силового питания и работает, пока хватает напряжения в звено постоянного напряжения питания.

**1 (StOp):** В случае отказа силового питания привод замедляется по рампе, рассчитанной приводом так, что двигатель отдает энергию назад в звено постоянного напряжения привода и при этом продолжает питать управляющую электронику. При восстановлении питания замедление продолжается вплоть до останова двигателя, но теперь по закону, заданному в **55**.

**2 (rd.th):** В случае отказа силового питания привод замедляется по рампе, рассчитанной приводом так, что двигатель отдает энергию назад в звено постоянного напряжения привода и при этом продолжает питать управляющую электронику. При восстановлении питания двигатель опять ускоряется до заданной скорости.

**59** : Синхронизация с вращающимся двигателем

Если этот параметр включен при **59 = 1 (On.2d)**, **2 (On.Fd)** или **3 (On.rS)**, то при подаче команды работы или после восстановления от отказа силового питания привод выполняет процедуру определения частоты и направления вращения двигателя. Он автоматически перекалибровывает выходную частоту по измеренному значению и заново ускоряет двигатель до заданной частоты.

<b>59</b>	<b>Функции</b>
<b>0 (no)</b>	<b>Функция отключена</b>
<b>1 (On.2d)</b>	Позволяет синхронизоваться по двигателю, вращающемуся по или против часовой стрелки
<b>2 (On.Fd)</b>	Позволяет синхронизоваться по двигателю, вращающемуся только по часовой стрелке
<b>3 (On.rS)</b>	Позволяет синхронизоваться по двигателю, вращающемуся только против часовой стрелки

**!** Если при подаче команды работы или восстановлении питания машина неподвижна, то перед ускорением двигатель может повернуться в обоих направлениях.

• Перед разрешением этой функции проверьте, что она не создает угрозы персоналу и оборудованию.

**60** : Максимальная частота ШИМ

Настраивает максимальную частоту ШИМ.

3 кГц	0
4.5 кГц	1
5.5 кГц	2
6 кГц	3
9 кГц	4
11 кГц	5

**ВНИМАНИЕ:**

Высокая частота ШИМ снижает магнитный шум, но повышает температуру двигателя, уровень излучаемых радиопомех и снижает пусковой момент. Если двигатель сильно нагреется, то привод может снизить частоту ШИМ, выбранную пользователем.

**61** : Номинальная частота двигателя

Это точка, в которой режим работы меняется с постоянного момента на постоянную мощность. В стандартном режиме работы это частота, указанная на шильдике двигателя.

**62** : Число полюсов двигателя

Если этот параметр равен 0 (Auto), то привод сам рассчитывает число полюсов согласно номинальной скорости (**07**) и номинальной частоте (**61**). Однако это значение можно ввести непосредственно согласно приведенной ниже таблице:

Номинальная скорость двигателя об/мин	На дисплее	<b>62</b>
3000	2 P	1
1500	4 P	2
1000	6 P	3
750	8 P	4

**63** : Автонастройка

**!** • Измерения, выполняемые при **63 = 2 (rot)**, должны выполняться на свободном двигателе, так как привод переменной скорости разгоняет двигатель до 2/3 от его номинальной скорости. Проверьте, что эта процедура не создает угрозы для безопасности и проверьте, что перед выполнением процедуры автокалибровки двигатель остановлен.

• После изменения параметров двигателя повторите процедуру автонастройки.

**0 (no): нет автонастройки**

**1 (StoP):** измерение характеристик на остановленном двигателе.

Измеряются сопротивление статора и напряжение смещения.

**Процедура:**

- Проверьте, что параметры двигателя были настроены и что двигатель остановлен.

- Разрешите работу привода.

- Подайте команду работы. На дисплее попеременно отображается "Auto" и "tunE". Подождите, пока дисплей не будет показывать "0.0".

- Запретите работу привода и отмените команду Пуск.

После этого двигатель готов к нормальной работе.

После завершения автонастройки параметр **63** возвращается в значение 0.

**ВНИМАНИЕ:**

Даже если **63 = 0**, эта автонастройка выполняется автоматически в следующих случаях:

- начальный запуск привода

- возврат к заводским настройкам после того, как привод был разрешен и была подана команда работы

**2 (rot):** измерение характеристик на вращающемся двигателе.

Запоминаются сопротивление статора и напряжение смещения, а ток намагничивания и индуктивность рассеяния используются для расчета коэффициента мощности **09**. Этот режим позволяет добиться оптимальной производительности.

**Процедура:**

- Проверьте, что параметры двигателя были настроены и что двигатель остановлен.

- Разрешите работу привода.

- Подайте команду работы. Двигатель ускоряется до 2/3 номинальной скорости, затем выполняет останов в режиме свободного выбега. При автонастройке на дисплее попеременно отображается "Auto" и "tunE". Подождите, пока дисплей не будет показывать "0.0".

- Запретите работу привода и отмените команду Пуск.

После этого двигатель готов к нормальной работе.

После завершения автонастройки параметр **63** возвращается в значение 0.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### 64 : Копирование параметра

Запретите работу привода перед копированием параметра и перед передачей их с помощью XPressKey (клемма SDI2 разомкнута).

**0 (no): Нет действий.**

**1 (rEad):** Если этот параметр равен 1 (rEad) и выход привода не активен, то на дисплее по очереди отображается "rEad" and "hEY?". При нажатии кнопки "key" параметры из ключа копии будут записаны в привод. После завершения передачи данных параметр возвращается в значение 0. Функцию чтения rEad можно также запустить с помощью кнопки, расположенной на ключе копии. Первое нажатие на кнопку соответствует изменению параметра **64** в 1, а второе нажатие подтверждает это. Если такое подтверждение не принято в течение 10 секунд после первого нажатия, то функция отменяется.

**2 (Prog):** Если этот параметр настроен в 2 (Prog) и выход привода не активен, то на дисплее по очереди отображается "Prog" и "hEY?". При нажатии кнопки "key" параметры из привода будут записаны в ключ копии. После завершения передачи данных параметр возвращается в значение 0. Если такое подтверждение не принято в течение 10 секунд после первого нажатия, то функция отменяется.

**3 (Auto):** Любое изменение параметра автоматически сохраняется в ключе копии. Это действие подтверждается в момент сохранения (кнопка M). При возврате в заводские настройки никакие данные не записываются в ключ копии.

#### ВНИМАНИЕ:

Ключ копии содержит параметры, относящиеся к номиналам привода. Если параметры копируются в привод с другими номиналами, то параметры, относящиеся к характеристикам привода и двигателя, не будут скопированы и на дисплее будет мигать сообщение "C.rtg", указывая пользователю, что нужно ввести параметры двигателя.

#### 65 : Загрузка по умолчанию

#### ВНИМАНИЕ :

Перед изменением **65** запретите работу привода.

**0 (no):** не настроено никакой процедуры для возврата привода к заводским настройкам.

**1 (Eur) :** позволяет сконфигурировать привод на частоту сети 50 Гц как на заводскую настройку по умолчанию.

**2 (USA) :** позволяет сконфигурировать привод на частоту сети 60 Гц как на заводскую настройку по умолчанию.

#### 4.3.14 - Код защиты

#### 66 : Код защиты пользователя

Если этот параметр не равен 0 и **10** настроен в 2 (Loc), то нельзя изменить ни одно значение параметра.

Для изменения параметра пользователь должен ввести код, эквивалентный значению **66** (смотрите процедуру, описанную в разделе 4.3.6).

#### 4.3.15 - Параметры, связанные с рабочим состоянием привода (67 до 80)

#### 67 : Величина, отображаемая при включении питания

**0:** При включении питания отображается скорость. Единицы скорости зависят от настройки **69** (частота в Гц, обороты в об/мин или единицы, определенные пользователем).

**1:** При включении питания отображается нагрузка. Отображаемые единицы зависят от настройки параметра **68** (нагрузка двигателя в % или выходной ток в А).

**2:** Поочередно отображается скорость и нагрузка или ток.

#### 68 : Выбор дисплея нагрузки

Этот параметр используется для индикации на дисплее нагрузки или полного тока.

68	На дисплее	Функции
0	Ld	Показ уровня нагрузки привода.
1	A	Показ полного тока двигателя.

#### 69 : Единицы для отображения скорости

69	На дисплее	Функция
0	Fr	Выходная частота в Гц.
1	SP	Скорость двигателя в об/мин.
2	Cd	Единицы заказчика с использованием коэффициента из параметра <b>70</b> : Cd = <b>79</b> скорость двигателя в об/мин x параметр <b>70</b>

#### 70 : Единица заказчика

Это коэффициент-множитель, применяемый к скорости двигателя при выражении скорости в единицах пользователя (смотрите **69**).

Примеры: для получения показаний в м/мин для приложений, где груз перемещается на 200 мм для каждого оборота двигателя ==> **70** = 0.2.

**71** и **72** : Память 2 последних отключений  
Содержат 2 последних отключения привода.  
**71:** указывает самый последний отказ.

**73** и **74** : уровни ADI1 и ADI2  
Используются для считывания значения аналогового входа или состояния соответствующего цифрового входа.

**75** : вход или выход ADIO3  
Используется для считывания соответствующего аналогового входа или выхода.

**76** : Задание перед смещением  
Указывает значение выбранного задания до смещения.

**77** : Задание перед рампой  
Указывает задание после пропуска, но перед рампой ускорения или замедления.

**78** : Амплитуда тока  
Значение среднего тока в каждой выходной фазе привода. Это результат векторной суммы тока намагничивания и активного тока.

**79** : Обороты двигателя  
Указывает рассчитанную скорость двигателя.


**80** : Напряжение звена пост. напряжения  
Указывает измеренное напряжение на звене (шине) постоянного напряжения питания.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### ОТКАЗЫ - ДИАГНОСТИКА

## 5 - ОТКАЗЫ - ДИАГНОСТИКА

 Пользователь не должен пытаться сам выполнять ремонт привода и не должен выполнять диагностики, кроме указанной в этом разделе. При неисправности привода его следует вернуть в компанию CONTROL TECHNIQUES через вашего дилера.



На дисплей привода **Commander SX** выводится некоторая информация, которая упрощает процесс диагностики.

Эту отображаемую информацию можно разделить на 2 категории:

- Информация относительно работы
- Отключение по отказу

## 5.1 - Информация относительно работы

Эта информация сообщает пользователю состояние привода, когда он остановлен или работает.

- 	Комментарий
<b>Auto/tunE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Попеременно отображается Auto и tunE</li> <li>• Выполняется процедура автокалибровки</li> </ul>
<b>dEC</b>	Выполняется замедление по команде останова
<b>inh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа привода запрещена и нельзя запустить двигатель</li> <li>• Останов в режиме свободного выбега</li> </ul>
<b>rdY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа привода разрешена и он ожидает поступления команды</li> <li>• Двигатель готов к работе</li> </ul>
<b>StoP</b>	Привод удерживает момент двигателя при нулевой скорости (  )
<b>triP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В приводе возник отказ</li> <li>• По очереди отображается triP и код отказа (объяснения кодов приведены в разделе 5.2)</li> </ul>
<b>Alar./USrx</b>	По очереди отображается Alar. и USrx, где x - это номер отказа пользователя (1 до 4) Сигнализация включена от <b>10.54</b> до <b>10.57</b> (смотрите расширенное руководство)
<b>Err/Crtg</b>	По очереди отображается Err и Crtg. Если пользователь подтвердит нажатием одной из кнопок XPressKey, то параметры пересылаются в привод, за исключением параметров двигателя ( <b>06, 07, 08, 31 и 32</b> )

## 5.2 - Отключение по отказу

Если привод переходит в состояние отказа, то выходной силовой мост привода отключается и привод больше не управляет двигателем.

На дисплее попеременно отображаются "triP" и код отказа.

В следующей таблице в алфавитном порядке перечислены все коды отказа, отображаемые на дисплее.

Код отказа	Код PX-LCD	Причина отказа	Решение
cL1	ADI1 loss	Потеря задания тока на аналоговом входе ADI1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, что величина тока &gt; 3 мА</li> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
cL2	ADI2 loss	Потеря задания тока на аналоговом входе ADI2	
cL3	ADIO3 loss	Потеря задания тока на аналоговом входе ADIO3	
EEF	EEPROM fail.	Номиналы привода не совпадают с XPressKey	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возврат к заводским настройкам по умолчанию (смотрите <b>65</b>).</li> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
enC2	Encoder rot	Измеренное положение не меняется (энкодер неверно подключен или на нем нет питания или вал не вращается)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение энкодера</li> <li>• Проверьте, что вал двигателя вращается!</li> </ul>
EnC1	U sign. loss	Потеря канала U	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте обратную связь по скорости</li> <li>• Замените энкодер</li> </ul>
EnC2	V sign. loss	Потеря канала V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжения на энкодере</li> </ul>
EnC3	W sign. loss	Потеря канала W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжения на энкодере</li> </ul>
Fbus	Fieldbus loss	Отключение от шины fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>



**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X**

## ОТКАЗЫ - ДИАГНОСТИКА

Код отказа	Код PX-LCD	Причина отказа	Решение
lt.AC	Motor I <sup>t</sup>	Перегрузка двигателя l x t	<ul style="list-style-type: none"> <li>Считайте значение аккумулятора в <b>4.19</b></li> <li>Проверьте, что в двигателе нет перегрузки</li> <li>Настройте номинальную скорость (  )</li> <li>Проверьте настройку номинального тока двигателя (<b>06</b>)</li> <li>Обратная связь по скорости: проверьте сцепление и проверьте, что сигнал не искажен</li> <li>Проверьте число полюсов двигателя в <b>62</b></li> <li>Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
lt.br	Brak. resist.	Перегрузка тормозного резистора l x t	<ul style="list-style-type: none"> <li>Считайте значение аккумулятора в <b>10.39</b></li> <li>Увеличьте величину сопротивления резистора</li> <li>Проверьте правильность настройки <b>10.30</b> и <b>10.31</b> (цикл тормоза не слишком долгий)</li> <li>Проверьте подключение резистора</li> <li>Проверьте встроенный транзистор</li> </ul>
Oht1	Dv over heat	Перегрев IGBT (датчик)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите нагрузку двигателя, цикл, частоту ШИМ и ramпы ускорения и замедления</li> <li>Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
Oht2	BR over heat	Перегрев внутреннего резистора (датчик)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшите частоту ШИМ</li> <li>Уменьшите цикл и нагрузку двигателя</li> <li>Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
OI.AC	Over current	Превышение тока на выходе привода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте изоляцию и подключение двигателя</li> <li>Увеличьте скорости ускорения и замедления</li> <li>Проверьте датчики обратной связи</li> <li>Проверьте длину кабеля двигателя</li> <li>Уменьшите коэффициенты усиления регулятора скорости, <b>29 (3.10)</b>, <b>30 (3.11)</b>, <b>3.12</b> (  ) и (  )</li> <li>Выполните автонастройку <b>63</b> = 2 (  ), если она еще не сделана.</li> <li>Уменьшите коэффициенты усиления регулятора тока <b>31 (4.13)</b> и <b>32 (4.14)</b> (  ) и (  )</li> </ul>
Oibr	Brak.IGBT	Превышение тормозного тока IGBT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте изоляцию резистора</li> <li>Устраните короткое замыкание на выходе резистора</li> <li>Увеличьте величину сопротивления резистора</li> </ul>
Old1	24 B over Id	Перегрузка питания +24 В или логического выхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте полный потребляемый ток</li> <li>Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
OSP	Over speed	Превышение скорости	<ul style="list-style-type: none"> <li>Скорость выше, чем 1.2 от значения <b>02</b></li> <li>Проверьте, что нагрузка не перемещает двигатель</li> <li>Проверьте настройку порога превышения скорости</li> <li>Отрегулируйте коэффициенты усиления контура скорости</li> <li>Настройте более долгое время замедления</li> </ul>
OU	DC over volt	Превышение напряжения в звене постоянного напряжения питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите тормозной резистор (опционный)</li> <li>Если резистор уже подключен, то уменьшите его величину (в допустимых пределах)</li> <li>Проверьте соответствие силового питания норме</li> <li>Проверьте изоляцию двигателя</li> <li>Задайте большее время замедления в <b>04</b></li> <li>Проверьте режим замедления</li> </ul>
ph	In Ph. loss	Потеря фазы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте силовое питание (есть 3 сбалансированные фазы)</li> <li>Проверьте напряжение питания (при полной нагрузке)</li> <li><b>Примечание:</b> Потерю одной фазы можно обнаружить только если активный ток равен от 50% до 100% номинального. Привод пытается остановить двигатель перед своим отключением.</li> </ul>
Ph.AC	Out Ph. loss	Потеря фазы двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение фаз U, V и W к двигателю и к приводу</li> </ul>
rot	A/B reversed	Неправильный порядок сигналов a, b, a\, b\	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поменяйте местами 2 фазы двигателя или 2 канала энкодера</li> </ul>
rS	Stator res.	Отказ измерения сопротивления статора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Согласуйте питание привода и двигателя</li> <li>Проверьте подключение кабелей двигателя.</li> </ul>

**COMMANDER SX****Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X****ОТКАЗЫ - ДИАГНОСТИКА**

Код отказа	Код PX-LCD	Причина отказа	Решение
<b>SCL</b>	<b>COM loss</b>	Отказ последовательного канала связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените кнопочную панель или кабель</li> <li>• Проверьте разъемы между кнопочной панелью и приводом</li> <li>• Проверьте, что кабель не поврежден</li> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
<b>Secd</b>	<b>Sec.disable</b>	Отказ входа защиты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед разрешением привода дайте команду останова</li> </ul>
<b>Th</b>	<b>Motor PTC</b>	Отключение по датчику двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте нагрузку двигателя</li> <li>• Уменьшите величину перегрузки</li> <li>• Проверьте охлаждение двигателя и внешнюю температуру</li> <li>• Проверьте подключение ADI2 на клеммной колодке управления</li> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
<b>tr01</b>	<b>User 1</b>	Отказ заказчика 1 по логич. входу	
<b>tr02</b>	<b>User 2</b>	Отказ заказчика 2 по логич. входу	
<b>tr03</b>	<b>User 3</b>	Отказ заказчика 3 по логич. входу	
<b>tr04</b>	<b>User 4</b>	Отказ заказчика 4 по логич. входу	
<b>tr05</b>	<b>User 5</b>	Отказ заказчика 5 по посл. каналу	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
<b>tr06</b>	<b>User 6</b>	Отказ заказчика 6 по посл. каналу	
<b>tr07</b>	<b>User 7</b>	Отказ заказчика 7 по посл. каналу	
<b>tr08</b>	<b>User 8</b>	Отказ заказчика 8 по посл. каналу	
<b>tr09</b>	<b>User 9</b>	Отказ заказчика 9 по посл. каналу	
<b>tr10</b>	<b>User 10</b>	Отказ заказчика 10 по посл. каналу	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если <b>10.37</b> = 1 (Ctld), то привод замедляет двигатель без отключения</li> </ul>
<b>tun3</b>	<b>UVW revers.</b>	Неправильный порядок сигналов коммутации u, v, w	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения энкодера и двигателя</li> </ul>
<b>tun4</b>	<b>U sign.miss.</b>	Имеются некоторые сигналы, но нет U	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения энкодера</li> </ul>
<b>tun5</b>	<b>V sign.miss.</b>	Имеются некоторые сигналы, но нет V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения энкодера</li> </ul>
<b>tun6</b>	<b>W sign.miss.</b>	Имеются некоторые сигналы, но нет W	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения энкодера</li> </ul>
<b>tun7</b>		Неверно настроено число пар полюсов (при использовании введенного числа пар полюсов не совпадают обороты, измеренные механически по a, b и электрически по u, v, w )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте число линий на оборот энкодера</li> <li>• Проверьте настройку <b>5.11 (62)</b> "число полюсов двигателя"</li> </ul>
<b>tunE</b>	<b>Autotun. fail</b>	Ошибка автокалибровки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Привод вошел в режим отказа в процедуре автокалибровки</li> <li>• Была нажата кнопка останова Stop</li> <li>• При выполнении процедуры автокалибровки был разомкнут контакт SDI2</li> </ul>
<b>UU</b>	<b>Under volt.</b>	Превышение напряжения в звене постоянного напряжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте силовое питание</li> </ul>

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ

## 6 - РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ

### 6.1 - Опции расширения

**!** • Все эти опции (кроме XPressKey и PX-LCD) необходимо устанавливать или демонтировать только при отключенном питании привода.

Эти опции устанавливаются в изделие без использования специальных инструментов, они не изменяют общих габаритных размеров.

#### ВНИМАНИЕ:

Если используется несколько опций расширений, то возможны все их комбинации, кроме установки двух интерфейсов передачи данных или одного интерфейса передачи данных и одного модуля расширения входов-выходов (есть лишь одно гнездо).

#### 6.1.1 - Доступ к гнездам

- С помощью плоской или крестовой отвертки 25 отверните 4 винта на крышке (1 до 4).

- Поднимите крышку.

#### ВНИМАНИЕ:

Для сохранения класса защиты Commander SX по IP66/Nema 4X важно:

- Не повредить уплотнение при снятии крышки.

- Правильно расположить крышку при сборке и затянуть каждый из 4 винтов с моментом 2 Нм (1,5 фунтфут).

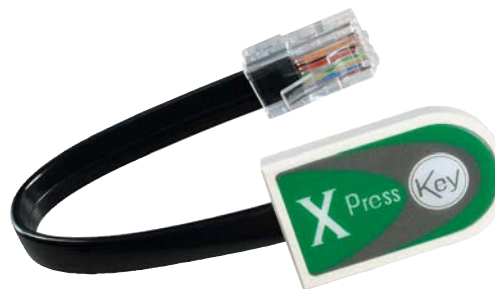


#### 6.1.2 - XPressKey

##### 6.1.2.1 - Общая информация

Опция XPressKey позволяет сохранить копию всех параметров Commander SX, так что их можно очень просто продублировать на другом приводе.

##### 6.1.2.2 - Сохранение параметров в XPressKey



• Подключите XPressKey к последовательному порту Commander SX.

• Запретите работу привода "Inh", настройте 64 в "Prog", затем нажмите кнопку **Ⓜ**. На дисплее по очереди будет отображаться "Prog" и "hEY?". Подтвердите передачу параметров в XPressKey нажатием кнопки ключа на XPressKey.

#### ВНИМАНИЕ :

Если подтверждение не будет получено в течение 10 секунд, то процедура отменяется.

• Передача будет завершена, когда дисплей покажет "COPY OK" и затем "Inh", после этого XPressKey можно отсоединить и установить в его гнездо.

##### 6.1.2.3 - Настройка параметров привода из XPressKey

• Подключите XPressKey к последовательному порту.

• Запретите работу привода "Inh" и первый раз нажмите кнопку ключа "Key". На дисплее по очереди будет отображаться "rEad" и "hEY?". Подтвердите передачу параметров в привод вторым нажатием кнопки ключа "Key".

#### ВНИМАНИЕ:

Если подтверждение не будет получено в течение 10 секунд, то процедура отменяется.

• Передача будет завершена, когда дисплей покажет "COPY OK" и затем "Inh", после этого XPressKey можно отсоединить и установить в его гнездо.

Если номинал мощности привода отличается и оператор пытается передать данные из XPressKey в привод, то привод отключается с кодом "C.rtg". Если пользователь подтвердит передачу нажатием любой кнопки XPressKey, то параметры будут переданы в привод, кроме параметров двигателя (06, 07, 08, 31 и 32).

#### ВНИМАНИЕ :

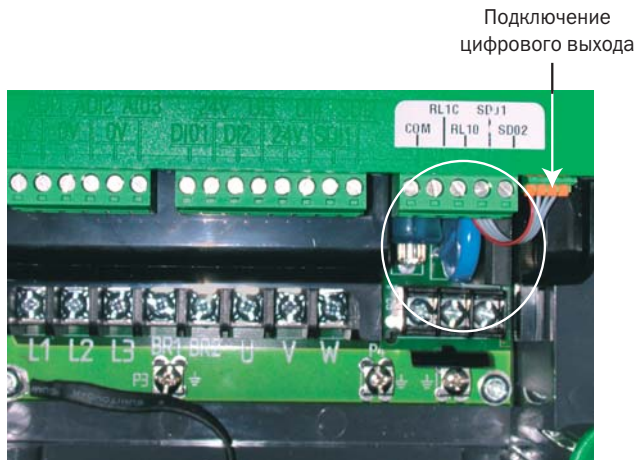
Не передавайте с помощью XPressKey параметры между приводами с разными напряжением/частотой (тип привода 400 В в тип 200 В или наоборот, и тип привода 200 В 50 Гц в тип 200 В 60 Гц или наоборот).

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Нема 4X

### РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ

#### 6.1.3 - Контактор PX-Brake



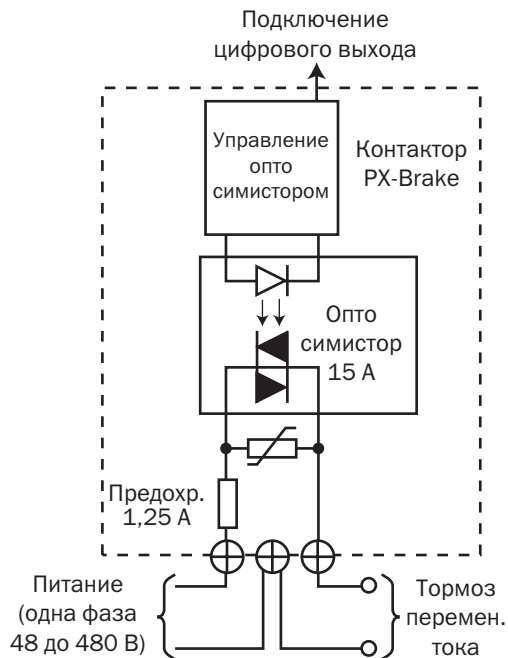
##### 6.1.3.1 - Общие сведения

Оptionный контактор PX-Brake Contactor позволяет управлять электромеханическим тормозом с питанием от однофазного переменного тока.

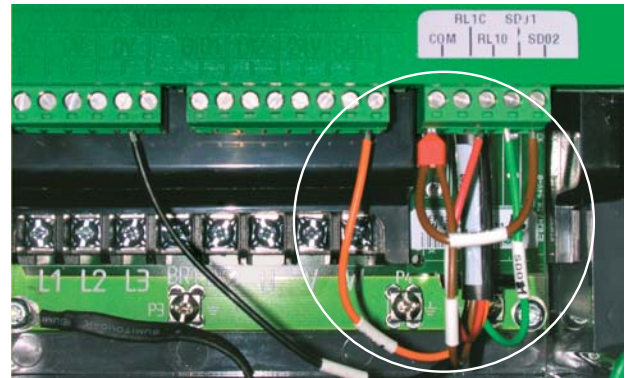
Эта опция подключается к специальному цифровому выходу, управляемому командой тормоза (параметр от 36 до 43).

**Примечание :** Эта опция защищена предохранителем (тип : FA 660 В, 1.25 А), обозначен " F1 " на плате.

##### 6.1.3.2 - Подключение



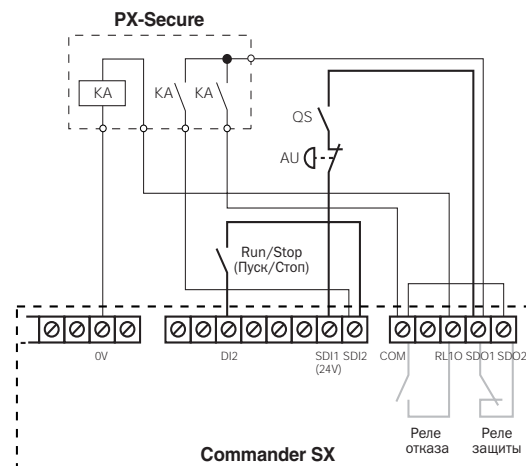
#### 6.1.4 - PX-Secure



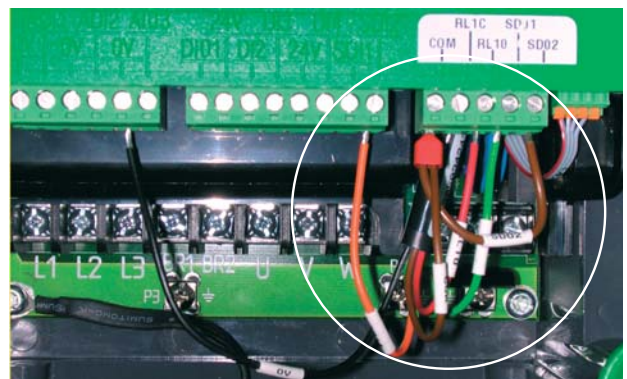
##### 6.1.4.1 - Общие сведения

Опция PX-Secure позволяет использовать клемму SDI2 в качестве входа защиты согласно стандарту безопасности EN954-1 категория 2 или 3 (устранение последовательного контактора).

##### 6.1.4.2 - Подключение



#### 6.1.5 - PX-Brake Contactor Secure



Опция защитного контактора PX-Brake Contactor Secure объединяет на одной плате две опции, PX-Secure и контактор PX-Brake. Смотрите разделы 6.1.3 и 6.1.4.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ

### 6.1.6 - SM-PROFIBUS DP

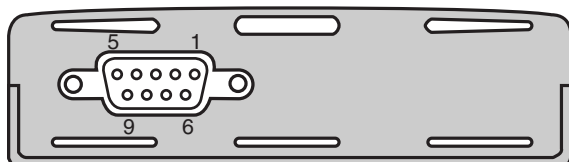
#### 6.1.6.1 - Общие сведения

Модуль SM-PROFIBUS DP используется для передачи данных по сети Profibus-DP.

В него встроен 16-разрядный микропроцессор, а скорость передачи может достигать 12 Mbps.

Этот модуль питается от привода **Commander SX**.

#### 6.1.6.2 - Подключение



Клеммы SUB-D	Функции	Описание
1	Экран	Подключение экрана кабеля
3	RxD/TxD-P	Положительная линия данных (B)
4	CNTR-P	Линия RTS
5	0 В ISO	Изолированные 0 В, только для нагрузочных резисторов
6	+5 В ISO	Изолированное питание 5 В, только для нагрузочных резисторов
8	RxD/TxD-N	Отрицательная линия данных (A)

Мы настоятельно рекомендуем вам использовать только аттестованные разъемы Profibus.

Эти разъемы предназначены для двух кабелей Profibus и имеют клеммный блок с 4 винтами, по одному для каждого подключения данных. Они также имеют держатель экрана, который обеспечивает непрерывность экрана для хорошего подавления шумов и наводок в сети Profibus.

### 6.1.7 - SM-DeviceNet

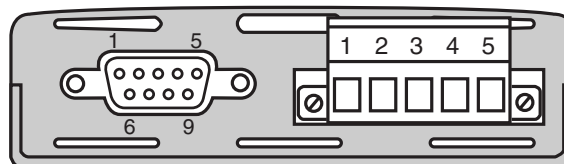
#### 6.1.7.1 - Общие сведения

Модуль SM-DeviceNet используется для передачи данных по сети DeviceNet.

В него встроен 16-разрядный микропроцессор, а скорость передачи может достигать 500 Kbps.

Этот модуль должен питаться от блока питания сети DeviceNet. Благодаря наличию в приводе резервного источника питания работа электроники привода и его модулей поддерживается даже при отказе силового питания, что позволяет сети DeviceNet обмениваться данными с приводом.

#### 6.1.7.2 - Подключение



5 клемм колодки	9 клемм SUB-D	Функции	Описание
1	6	0 В	0 В для внешнего блока питания
2	2	CAN-L	Отрицательная линия данных
3	3, 5	Экран	Подключение экрана кабеля
4	7	CAN-H	Положительная линия данных
5	9	+24 В	Внешнее питание

#### ВНИМАНИЕ:

Для подключения к сети DeviceNet мы рекомендуем использовать клеммную колодку "под винт", а не разъем SUB-D, поскольку разъемы SUB-D не обеспечивают соответствия стандартам сети DeviceNet.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ

## 6.2 - Опции настройки параметров

### 6.2.1 - Консоль PX-LCD



#### 6.2.1.1 - Общие сведения

Эта консоль упрощает настройку параметров привода **Commander SX** и обеспечивает доступ ко всем параметрам. Ее дисплей на жидких кристаллах (LCD) содержит одну строку из 12 символов и 2 строки по 16 символов, текст можно выводить на 5 языках (английский, французский, немецкий, итальянский и испанский).

Консоль PX-LCD имеет 3 основные функции:

- Режим чтения для просмотра параметров и диагностики **Commander SX**.
- Мастер интерактивной настройки параметров, который очень упрощает конфигурирование **Commander SX**.
- Доступ ко всем параметрам **Commander SX** для оптимизации его настроек для специальных приложений.

#### 6.2.1.2 - Режим чтения

- С момента своего включения консоль PX-LCD переходит в режим чтения. Нажимая кнопку  или , пользователь может "прокрутить" весь список параметров, требуемых для просмотра и диагностики:

- ток двигателя
- частота двигателя
- напряжение двигателя
- уровни аналоговых входов-выходов
- состояния логических входов-выходов
- состояния логических функций
- таймер
- последние отключения (отказы)

#### 6.2.1.3 - Мастер интерактивной настройки параметров

Параметры настраиваются последовательными этапами действий. Набор параметров, предлагаемых консолью PX-LCD на каждом этапе, зависит от набора параметров предыдущих этапов. Поэтому пользователю предлагаются лишь те параметры, которые требуются для его приложения.

#### 6.2.1.4 - Доступ ко всем параметрам

С консоли PX-LCD можно получить доступ ко всем параметрам привода, доступ организован в виде меню.

### 6.2.2 - SXSoft

Программа SXSoft позволяет очень просто и понятно настроить или просмотреть параметры **Commander SX** с компьютера и предоставляет многочисленные функции:

- быстрый ввод в эксплуатацию,
- база данных по двигателям LEROY-SOMER
- сохранение в файле
- оперативная справка
- сравнение 2 файлов или одного файла с заводскими настройками
- печать полного файла или списка отличий от заводских настроек
- контроль
- диагностика
- представление параметров в формате таблицы или графика.

Для подключения компьютера к приводу **Commander SX** используйте интерфейсный кабель СТ Comms Cable.

## 6.3 - Тормозной резистор PX-Brake



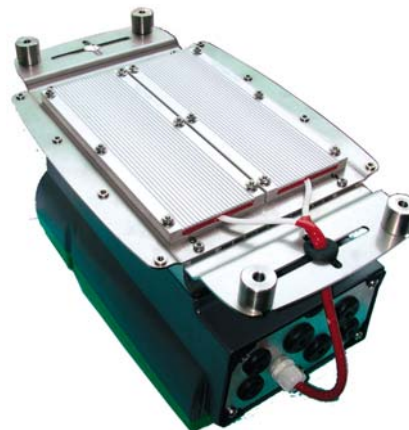
- При выполнении работ вблизи резистора надо соблюдать особую осторожность, поскольку на нем имеется высокое напряжение и он сильно нагреет.
- Если подключен тормозной резистор, то параметр 55 привода необходимо настроить в 0 (Fst).

### 6.3.1 - Установка

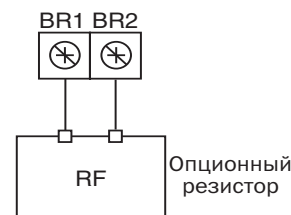


- Температура поверхности резисторов может достигать 120°C (248°F). Распорки, поставляемые с опциональным тормозным резистором PX-Brake, обеспечивают наличие зазора 10 мм (0,4 дюйма) между резистором и опорой, на которой установлен привод. Проверьте, что материал опоры может выдержать выделяемое резистором тепло.

Тормозные резисторы поставляются на металлической пластине, подготовленной к креплению 4 винтами к задней панели привода. Для обеспечения надлежащего отвода тепла от резисторов привод надо установить на распорки (поставляются вместе с резисторами).



### 6.3.2 - Подключение



### 6.3.3 - Электрические параметры

- Минимальное допустимое сопротивление

Commander SX	Минимальное сопротивление (Ω)
Габариты 1 и 2	150
Габарит 3	50

- Встроенные тормозные резисторы

PX-Brake	Сопротивление (Ω)	Мощн. (Вт)
Резистор 300-200	1 x резистор 200 Ω	300
Резистор 600-200	2 x резистора по 400 Ω соединены параллельно	600
Резистор 300-50	1 x резистор 50 Ω	300
Резистор 600-50	2 x резистора по 100 Ω соединены параллельно	600

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X

### РАБОЧИЕ РАСШИРЕНИЯ

#### 6.4 - Фильтр помех

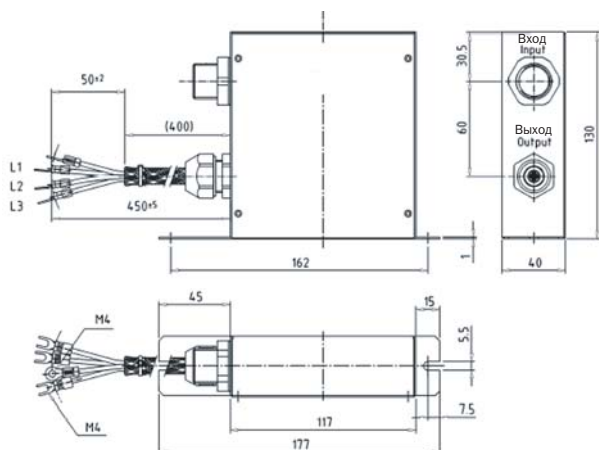
Приводы габаритов 1 и 2 соответствуют стандарту EN 61800-3, так как они оснащены внутренним фильтром помех.

Для соответствия этому стандарту приводов габаритов 3 и в некоторых случаях габаритов 1 и 2 (смотрите раздел 1.5) необходимо добавить внешний фильтр помех (FS 6376-16-07).

#### ВНИМАНИЕ:

Используйте один фильтр помех для каждого привода.

##### 6.4.1 - Габаритные размеры



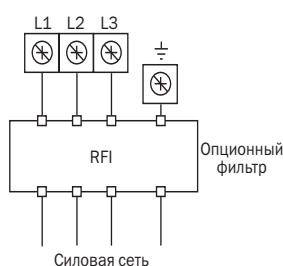
##### 6.4.2 - Установка

Для габаритов 1 и 2 фильтр следует монтировать слева как можно ближе к приводу.

Для габарита 3 его можно монтировать на радиаторе.



##### 6.4.3 - Подключение



Заказчик подключает фильтр к силовому питанию, для этого не нужны специальные инструменты, используется пыле и влагонепроницаемый разъем с классом защиты IP66/Nema 4X.

#### 6.5 - Комплект для кабелей PX-Cabling

В опционном комплекте для кабелей PX-Cabling имеются следующие компоненты:

- 2 x PE M20 EMC,
- 1 x PE M20 полиамид,
- 2 x PE M16 EMC,
- 1 x PE M16 полимид,
- гайки.

Этот опционный комплект позволяет удовлетворить требования спецификаций IP66/Nema 4X о промывке при эксплуатации. Смотрите разделы 3.2 и 3.6.1.

#### 6.6 - PX-Disconnect



Оptionный блок разъединения PX-Disconnect - это запираемый трехполюсный выключатель IP66/Nema 4X на номинальный ток 16 А, с дополнительным контактом NO-NF.

PX-Disconnect поставляется с задней пластиной, которая позволяет смонтировать его сбоку привода.

# COMMANDER SX

## Привод переменной скорости переменного тока IP66/Nema 4X ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 7 - ОБСЛУЖИВАНИЕ

**!** Все работы по монтажу, сдаче в эксплуатацию и обслуживанию привода должны выполняться опытным квалифицированным персоналом.

• Если обнаруженный приводом отказ привел к его отключению, то опасные напряжения остаются на выходных клеммах и внутри привода.

• Перед проведением любых работ отсоедините и отключите питание привода и подождите 1 минуту, чтобы конденсаторы привода разрядились.

• Перед проведением любых работ проверьте, что напряжение звена постоянного напряжения в приводе менее 40 В.

• При выполнении работ по техобслуживанию включенного привода оператор должен стоять на изолированной поверхности, не подключенной к земле.

• Перед проведением работ на двигателе или его кабелях питания проверьте, что питание соответствующего привода отсоединено и отключено.

• При проведении испытаний все защитные крышки должны оставаться на своих местах.

Имеется совсем немного процедур обслуживания и ремонта привода **Commander SX**, которые должен выполнять пользователь. Ниже описаны регламентные процедуры техобслуживания и простые способы проверки работоспособности привода.

#### 7.1 - Уход

Печатные платы и узлы привода обычно не нуждаются в техническом обслуживании. В случае возникновения проблем обращайтесь к вашему дилеру или в ближайшую уполномоченную ремонтную компанию.

#### ВНИМАНИЕ:

Не снимайте печатные платы, если привод находится на гарантии, поскольку при этом гарантийные обязательства будут отменены.

Не касайтесь интегральных микросхем и микропроцессора пальцами или материалами, которые могут быть заряжены или быть под напряжением. При выполнении работ с платами заземлите себя, свой рабочий стол и паяльник.

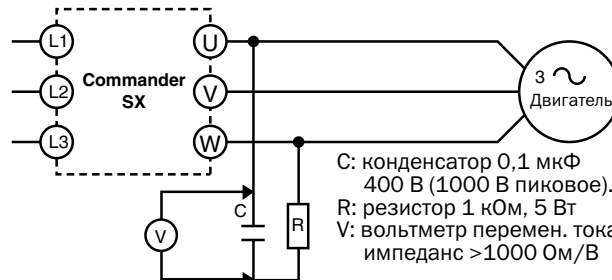
Регулярно проверяйте надежность затягивания клемм питания.

Если привод храниться на складе более 12 месяцев, то следует включать привод на время не менее 24 часов и повторять эту процедуру каждые 6 месяцев.

### 7.2 - Измерения напряжения, тока и мощности

#### 7.2.1 - Измерение напряжения на выходе привода

Создаваемые приводом гармоники означают, что обычным вольтметром невозможно точно измерить напряжение на входных клеммах двигателя. Однако можно получить примерное значение среднего напряжения основной гармоники (которая влияет на момент вращения) с помощью обычного вольтметра, подключенного по показанной ниже схеме.



#### 7.2.2 - Измерение тока двигателя

Ток, потребляемый двигателем, и ток на входе привода можно приблизительно измерить с помощью обычного магнитоэлектрического амперметра с подвижной катушкой.

#### 7.2.3 - Измерение входной и выходной мощности привода

Входную и выходную мощность можно измерить с помощью электродинамического измерительного прибора.

### 7.3 - Список запасных частей

Пожалуйста, обращайтесь в компанию CONTROL TECHNIQUES.

### 7.4 - Замена изделий

#### ВНИМАНИЕ:

Для предотвращения повреждений изделия следует возвращать в их исходной упаковке или, если это невозможно, в аналогичной упаковке. В противном случае может быть отменено право гарантийной замены.