

Руководство по эксплуатации

NORDAC SK 700E

Частотный преобразователь

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-163-340-O-VT
(1,5кВт ... 160кВт)



SK 700E с опцией: Parameterbox

T. Nr. 0603 0792

BU 0700 RU

Stand: Februar 2004

Getriebebau NORD

GmbH & Co. KG





NORDAC SK 700E Частотный преобразователь



Указания по безопасности и эксплуатации для приводных преобразователей энергии

(согласно: правилам по работе с низковольтным оборудованием 73/23/EWG)

1. Общая информация

Во время работы приводные преобразователи энергии могут иметь в зависимости от конкретного класса их электрозащиты находящиеся под напряжением оголенные участки, а также подвижные или вращающиеся части, или горячие поверхности.

Большую опасность для здоровья и для материальных ценностей представляют неправомерное удаление защитных покрытий, применение не по назначению, неправильная инсталляция или обслуживание.

Дальнейшая информация представлена в технической документации.

Все работы по транспортировке, по инсталляции, вводу в эксплуатацию, а также по техническому уходу должны выполняться квалифицированным персоналом (необходимо учитывать следующие правила IEC 364 или соответственно CENELEC HD 384, или DIN VDE 0100 и IEC 664, или DIN VDE 0110, а также национальные правила предотвращения несчастных случаев на производстве).

Квалифицированным персоналом по этим основным требованиям к технике безопасности считаются лица, обладающие опытом и знаниями по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и по работе данного оборудования, а также имеющие соответствующую квалификацию.

2. Применение по назначению

Приводные преобразователи электроэнергии являются компонентами, предназначенными для монтажа в электрические установки и машины.

Ввод в эксплуатацию встроенных в машину преобразователей (т.е. использование их по назначению) запрещается до тех пор, пока не будет установлено соответствие самой машины техническим правилам стран EG 89/392/EWG (правила машиностроения); EN 60204 тоже необходимо учитывать.

Ввод в эксплуатацию (т.е. использование их по назначению) разрешается только при соблюдении правил EMV (89/336/EWG).

Приводные преобразователи электроэнергии полностью отвечают требованиям правил работы низковольтного оборудования 73/23/EWG. На преобразователи распространяется свод согласованных правил prEN 50178/DIN VDE 0160, а также EN 60439-1/ VDE 0660 Teil 500 и EN 60146/ VDE 0558.

Технические данные, а также условия подключения находятся на фирменной табличке и в документации. Их соблюдение является необходимым.

3. Транспортировка и складирование

Выполнение указаний по транспортировке, складированию и правильному обращению с данным оборудованием является необходимым.

4. Установка оборудования

Установка и охлаждение приборов должны выполняться в соответствии с предписаниями технической документации.

Приводные преобразователи нужно защищать от чрезмерных технических нагрузок. Во время транспортировки и других действий нужно особенно следить за тем, чтобы узлы конструкции не изгибались и чтобы изоляционные расстояния не изменялись. Необходимо избегать касания и прямого контакта с электронными узлами конструкции.

Приводные преобразователи электроэнергии имеют конструкционные элементы, для которых вредно статическое электричество и которые могут легко оказаться поврежденными при неправильном обращении. Электрические компоненты нельзя повреждать или разрушать механическим путем (при некоторых обстоятельствах это опасно для жизни!).

5. Подвод электропитания

При работе с преобразователями электроэнергии, находящимися под напряжением, необходимо соблюдать действующие национальные правила предотвращения несчастных случаев на производстве (например, VBG 4).

Электрические подключения необходимо выполнять с учетом соответствующих предписаний (например, с учетом поперечного сечения проводов, предохранители, подсоединение защитного провода и т.д.). Кроме того, все необходимые указания приведены в технической документации.

Указания по инсталляции с учетом электромагнитной совместимости, например, экранирование, заземление, расположение фильтров и прокладка провода, находятся в технической документации на приводные преобразователи электроэнергии. Эти указания необходимо постоянно выполнять также и для приводных преобразователей, отмеченных знаком CE. За выполнение требований электромагнитной совместимости, касающихся допустимых предельных значений, ответственность несет изготовитель установок и машин.

6. Рабочий режим

В соответствии с действующими правилами технической безопасности (например, Закон о применении рабочих сред, правила предупреждения несчастных случаев и пр.) все установки, оборудованные приводными преобразователями электроэнергии, должны иметь в определенных случаях дополнительные контрольные и защитные устройства. Разрешается вносить изменения в преобразователи с помощью программ обслуживания.

После отключения приводного преобразователя от сети нельзя сразу прикасаться к частям прибора или к силовым вводам из-за возможного накопления заряда на конденсаторах. При этом нужно учитывать информацию, указанную на специальных табличках приводного преобразователя.

Во время рабочего процесса все крышки и дверцы должны быть закрыты.

7. Техобслуживание и наладка

Необходимо учитывать указания завода-изготовителя.

Необходимо сохранить эти указания по безопасности!

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4		
1.1 Обзор.....	4	3.4 Управляющие клеммы ввод/вывод(интерфейс заказчика)	54
1.2 Поставка.....	5	3.5 Цвет и установка контактов для ERN 420	56
1.3 Объем поставки.....	5	4 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	57
1.4 Указания по безопасности и инсталляции ...	6	4.1 Основные установки.....	60
1.5 Допуск к эксплуатации	7	4.2 Основной режим работы – краткое руководство.....	60
1.5.1 Европейские предписания по электромагнитной совместимости.....	7	4.3 Минимальные конфигурации подключений управления	60
1.5.2 Сертифицирование UL и CSA.....	7	5 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	60
2 МОНТАЖ И ИНСТАЛЛЯЦИЯ	8	5.1 Описание параметров.....	62
2.1 Установка	8	5.1.1 Индикация рабочего режима	62
2.2 Размеры преобразователя.....	9	5.1.2 Основные параметры	63
2.3 UB- сетевой фильтр до 22кВт (комплектующая).....	10	5.1.3 Данные двигателя / Параметры характеристик	63
2.4 Сетевой фильтр с шасси-блоком (комплектующая)	11	5.1.4 Параметры регулирования	72
2.5 Сетевой дроссель (комплектующая).....	12	5.1.5 Управляющие клеммы.....	75
2.6 Выходной дроссель(комплектующая)	13	5.1.6 Дополнительные параметры.....	100
2.7 UB тормозное сопротивление (ТС) (комплектующая).....	14	5.1.7 PosiCon	100
2.7.1 Данные по электричеству UB- ТС.....	14	5.1.8 Информация.....	101
2.7.2 Размеры UB- ТС.....	14	5.2 Обзор параметров, установки пользователя	107
2.8 Тормозное сопротивление с шасси-блоком (комплектующая)	15	6 СООБЩЕНИЯ О ПОМЕХАХ	113
2.8.1 Данные по электричеству Chassis- ТС	15	6.1 Индикация Control Box (опция).....	118
2.8.2 Размеры шасси-блоков- ТС.....	15	6.2 Индикация Parameter Box (опция).....	118
2.9 Указания по проводному монтажу	16	7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	118
2.10 Подвод электропитания.....	16	7.1 Общие данные	118
2.10.1 Подключение двигателя и сети.....	17	7.2 Тепловая длительная мощность.....	119
2.10.2 Подключение сети (PE/L1/L2/L3)	18	7.3 Данные по электричеству	119
2.10.3 Кабель двигателя (U/V/W/PE)	18	7.4 Данные по электричеству для сертифицирования UL/CSA	121
2.10.4 Подключение тормозного переключателя (+V/-V/-DC).....	19	8 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	122
2.10.5 Подключение управления	19	8.1 Обработка номинальных значений в SK 700E	128
3 УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ.....	20	8.2 Регулятор процессов.....	128
3.1 Технологические модули	21	8.2.1 Пример применения регулятора процессов	128
3.1.1 Parameter Box.....	22	8.2.2 Установка параметров регулятора процессов	128
3.1.2 Параметры Parameter Box.....	27	8.3 Электромагнитная совместимость (EMV)	128
3.1.3 Сообщения об ошибках Parameter Box	29	8.4 EMV классы граничных значений.....	128
3.1.4 Control Box	32	8.5 Техобслуживание и сервис.....	128
3.1.5 Потенциометр (Potentiometer Box).....	36	8.6 Дополнительная информация.....	128
3.1.6 RS 232 Box (SK TU1-RS2, опция).....	38	9 УКАЗАТЕЛЬ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ	129
3.1.7 Модуль CANbus (SK TU1-CAN, опция)	38	10 ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА/ДОЧЕРНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	130
3.1.8 Модуль Profibus (SK TU1-PBR, опция).....	38		
3.1.9 Модуль CANopen Bus (SK TU1-CAO, опция).....	39		
3.1.10 Модуль DeviceNet (SK TU1-DN1, опция)	39		
3.1.11 Модуль InterBus (SK TU1-IBS, опция).....	39		
3.2 Интерфейс заказчика	39		
3.2.1 Базовый ввод/вывод	44		
3.2.2 Стандартный ввод/вывод.....	45		
3.2.3 Мульти ввод/вывод	46		
3.2.4 Шины интерфейса заказчика	47		
3.3 Другие расширения	48		
3.3.1 PosiCon ввод/вывод.....	52		
3.3.2 Инкодер ввод/вывод	53		

1 Общая информация

NORDAC SK 700E является продолжением серии преобразователей *vector*. Этот прибор отличает высокая модульная гибкость и оптимальные возможности управления.

Этот прибор осуществляет бессенсорное векторное управление током, которое поддерживает оптимальное соотношение напряжения/частоты. Это означает высокий пусковой момент и перегрузочный момент при постоянной скорости.

Благодаря своей модульной конструкции, комбинируемому технологическим узлам, платам интерфейса заказчика и специальным расширениям, этот прибор подходит для всех применений.

Приборы для постоянной нагрузки:

Многообразие возможностей установок позволяет работать со всеми трехфазными двигателями. Диапазон мощности охватывает от **1,5кВт до 22кВт** (3~ 380В...480В) со встроенным сетевым фильтром и от **30кВт до 132кВт** (3~ 380В...480В) с дополнительным внешним сетевым фильтром. Перегрузочная способность этого прибора составляет при 200% 5 сек или при 150% 60 сек.

Прибор для квадратично возрастающей нагрузки SK 700E-163-340-O-VT:

В диапазоне мощности от **160кВт** (3~ 380В...480В) имеется дополнительный вариант для квадратично возрастающей нагрузки. Это типично для **применений в вентиляторах и насосах**. В отличие от приборов с постоянным нагрузочным моментом здесь перегрузочная способность ограничена 125%.

УКАЗАНИЕ: SK 700E в диапазоне мощности от **30кВт до 160кВт** отклоняются в некоторых технических деталях от приборов с меньшей мощностью. Подробности можно найти в руководстве по эксплуатации.

1.1 ОБЗОР

Характеристики основных приборов:

- Высокий пусковой момент и точное управление скоростью двигателя с помощью бессенсорного векторного управления током
- Монтируется без дополнительного зазора
- Допустимая температура окружающей среды от 0 до 50°C (учитывайте технические данные)
- Встроенный сетевой фильтр для пограничной кривой А согласно EN 55011 (включительно по 22кВт)
- Автоматическое измерение сопротивления статора
- Программируемое торможение постоянного тока
- Встроенный тормозной переключатель для квадратичного режима работы
- Наборы параметров переключаются online

Характеристики основного прибора с дополнительными технологическими модулями, платами интерфейса заказчика или специальными расширениями описаны в Гл. 3 'Управление и индикация'.

1.2 Поставка

Проверьте Ваше устройство сразу же после получения/распаковки на неисправности, нанесенные во время транспортировки, такие как деформирования или отделившиеся части.

В случае повреждения свяжитесь немедленно с компанией транспортировки, распорядитесь о тщательной инвентаризации.

Внимание! Это необходимо сделать и в том случае, если упаковка не повреждена!

1.3 Объем поставки

Стандартное
исполнение:

Устанавливаемый прибор со степенью защиты IP 20
Встроенный тормозной переключатель
Встроенный сетевой фильтр для пограничной кривой А согласно EN 55011 (включительно по 22кВт)
Крышка для слота технологического узла
Угловой экран
Руководство по эксплуатации

Поставляемые
принадлежности:

Тормозное сопротивление, IP 20 (Гл. 2.7/2.8)
Сетевой фильтр для пограничной кривой А или В согласно EN 55011, IP 20 (Гл. 2.3/2.4)
Сетевой и выходной дроссели, IP 00 (Гл. 2.5/2.6)
Преобразователь интерфейсов RS 232 → RS 485 (Доп.описание BU 0010)
Интерфейсы NORD CON, для PC и параметрирования *p-box* (ParameterBox), внешнее поле управления с жидко-кристаллическим индикатором текста, кабель подключения (Доп.описание BU 0040 DE)

Технологические модули :

ControlBox, съемное поле управления, жидко-кристаллический индикатор(4 позиции 7 сегментов)
ParameterBox, съемное поле управления с жидко-кристаллическим индикатором текста, с подсветкой
RS 232, дополнительный узел для интерфейса RS 232
CANbus, дополнительный узел для коммуникации CANbus
Profibus, дополнительный узел для Profibus DP
CANopen, подключение шин
DeviceNet, подключение шин
InterBus, подключение шин

Дополнительное описание шин
можно найти на ...
> 22Hwww.nord.com <

Интерфейс заказчика :

Базовый вход/выход, невысокий объем обработки сигнала
Стандартный вход/выход, средний объем обработки сигнала и RS 485
Multi вход/выход, высокий объем обработки сигнала
USS вход/выход, подключение шин через RS 485
CAN вход/выход, подключение шин через CANbus
Profibus вход/выход, подключение шин через Profibus DP

Другие расширения:

PosiCon вход/выход, узел положения (Доп.описание BU 0710 DE)
Encoder вход/выход, вход инкрементного датчика для управления числом оборотов

1.4 Указания по безопасности и инсталляции

Частотный преобразователь NORDAC SK 700E являются оборудованием для промышленных силовых электроустановок и эксплуатируются с напряжениями, которые в случае контакта могут привести к тяжелым повреждениям или смерти.

- Подключение и работа на установках должны проводиться только квалифицированным персоналом при выключенном напряжении прибора. Руководство по эксплуатации должно постоянно быть в распоряжении этих лиц и должно соблюдаться ими.
- Следует соблюдать местные предписания об установке электрооборудования, а также предписания о предотвращении несчастных случаев.
- Устройство находится еще 5 минут после выключения из сети под опасным напряжением. Открытие устройства допускается поэтому только через 5 минут после выключения устройства из сети. До включения сетевого напряжения следует опять поставить все крышки.
- Также в случае остановки двигателя (например, вследствие электронной блокировки, заблокированного привода или короткого замыкания выходных зажимов) зажимы для присоединения к сети, двигательные зажимы и зажимы для тормозного сопротивления могут находиться под опасным напряжением. Остановка двигателя не означает гальванического отключения от сети.
 - **Внимание**, даже детали карты управления и в особенности втулки подключения съемных технологических модулей находятся под напряжением. Управляющие клеммы не несут напряжения.
 - **Внимание! При определенных условиях установки преобразователь может запускаться автоматически после включения сети.**
 - На платах находятся высокочувствительные к статическому электричеству MOS-полупроводниковые элементы. Не касайтесь проводов или элементов руками или металлическими предметами. Можно касаться шурупов клеммных колодок при подключении проводов изолированной отверткой.
 - Частотный преобразователь предназначен только для прочного соединения, нельзя эксплуатировать его без эффективного заземления, соответствующего местным правилам по большим токам утечки (> 3,5 мА). Согласно VDE 0160 при прокладке второй цепи заземления сечение заземляющего провода должны быть не менее 10мм²
- Для преобразователей трехфазного тока стандартный автомат защиты не должен являться единственной защитой, если местные предписания не допускают возможный процент постоянного тока в токе повреждения. Стандартный автомат защиты должен соответствовать новым типам конструкции согласно предписания VDE 0664.
 - В зависимости от окружающих условий частотный преобразователь нужно встраивать в распределительный шкаф. Особенно нужно защищать его от высокой влажности воздуха, газов и грязи.
 - Частотный преобразователь NORDAC SK 700E при соответствующем рабочем режиме не требует техобслуживания. При содержании пыли в воздухе поверхности охлаждения нужно постоянно очищать с помощью сжатого воздуха.

ВНИМАНИЕ! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

Силовой блок может находиться под напряжением еще около 5 минут после отключения от сети. Зажимы преобразователей, электропроводки к электродвигателю и зажимы двигателя могут находиться под напряжением!

Контакт с открытыми или свободными зажимами, проводами и элементами установок может привести к тяжелым увечьям или к смертельному исходу!



ВНИМАНИЕ

- Посторонние лица, в особенности дети, не должны иметь доступа к прибору!
 - Прибор должен использоваться только для предусмотренных производителем целей. Неправомочные изменения и применение запасных частей или дополнительных деталей, которые не были поставлены или одобрены к применению производителем, могут стать причиной пожаров, ударов током и увечий.
- = Это руководство по эксплуатации должно храниться в доступном месте и быть в наличии у каждого пользователя!

Внимание: Это продукт ограниченного класса сбыта согласно IEC 61800-3. В жилом помещении этот продукт может стать причиной высокочастотных помех, в таком случае от пользователя требуется принять соответствующие меры.

В качестве такой меры рекомендуется установка сетевого фильтра.

1.5 Допуск к эксплуатации

1.5.1 Европейские указания по электромагнитной совместимости

Если NORDAC SK 700E установлен согласно рекомендациям руководства по эксплуатации, тогда он выполняет требования указаний по ЭМС, согласно норме ЭМС продукции для систем, работающих с двигателями, EN 61800-3.
(См. также Гл. 8.3 Электромагнитная совместимость [EMV].)



1.5.2 Сертифирование UL/CUL

(Установка в Северной Америке)

“Для применения в сети, подающей не более 5000 rms симметричных ампер, 380...480 В (три фазы)” и “с защитой предохранителями класса J.” как указано.

Для установки в сеть с макс. током короткого замыкания от 5000А (симметричный), 380...480В (трехфазный) и с защитой выше „ класса J предохранителей“ как сказано в Гл. 7.5.



Частотные преобразователи NORDAC SK 700E содержат защиту двигателя от перегрузки. Дальнейшую информацию см. в Гл. 7.4.

... до 7,5кВт доступен

... от 75 кВт с середины 2004

2 Монтаж и инсталляция

2.1 Установка

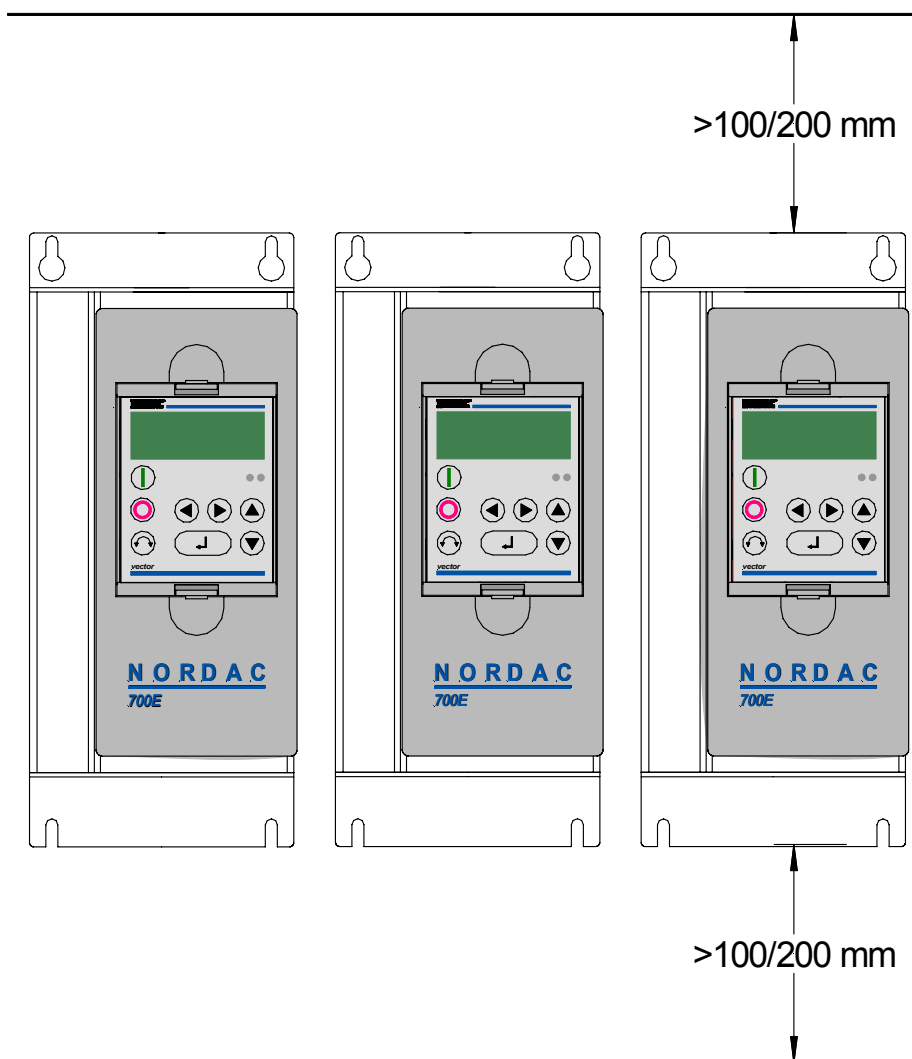
Частотный преобразователи NORDAC SK 700E поставляются согласно мощности в различных типоразмерах. При установке в распределительный шкаф нужно учитывать типоразмеры, теряемую мощность и допустимую температуру окружающей среды, чтобы избежать неполадок.

Прибору необходимо достаточная вентиляция для защиты от перегрева. Следующие ориентировочные значения действительны при размещении регулятора в распределительном шкафу в качестве отступов снизу и сверху.

(включительно по 22кВт, сверху > 100мм, снизу > 100мм и начиная с 30кВт сверху > 200мм, снизу > 200мм)

Электрические компоненты (например, кабельные каналы, контакторы и т.д.) должны быть установлены в этих границах. Для них необходим минимальный зазор с регулятором, который должен составлять как минимум 2/3 от высоты компонента. (Пример: кабельный канал 60мм высотой → $2/3 \cdot 60\text{мм} = 40\text{мм}$ зазор). Для прибора включительно по 55кВт нет необходимости в дополнительных боковых зазорах. Установка может происходить параллельно. Установка производится, как правило, вертикально.

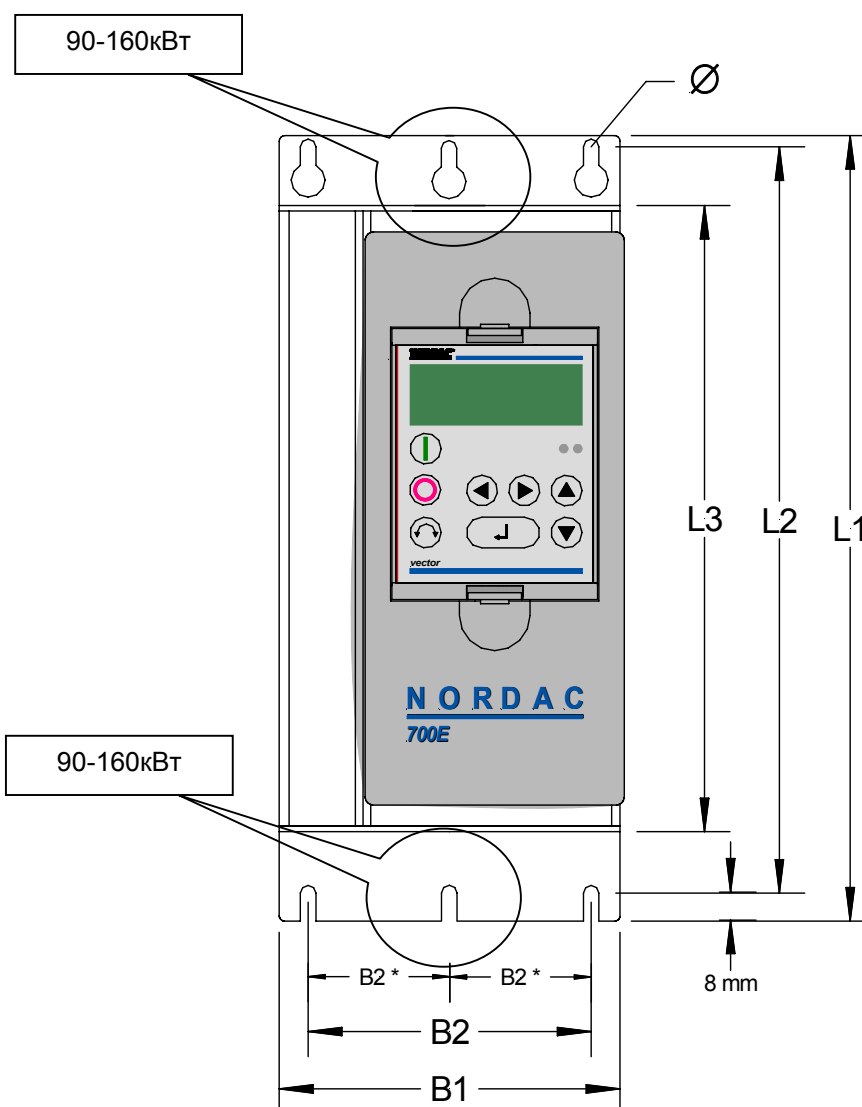
Теплый воздух нужно отводить поверх прибора!



Если устанавливаются несколько регуляторов один над другим, необходимо учитывать, что верхняя граница температуры поступающего воздуха не должна нарушаться. (см. также Гл. 7 Технические данные). Если же это происходит, рекомендуется установить „препятствие“ (например, кабельный канал) между регуляторами, который бы препятствовал прямому потоку воздуха (поднимающемуся тепловому воздуху).

2.2 Размеры преобразователя

Тип прибора	L1	B1	Глубина установки Т	Детали: крепеж				Вес приблиз ит.
				L2	B2	L3	Ø	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	281	123	219	269	100	223	5,5	4 кг
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	331	123	219	319	100	273	5,5	5 кг
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	386	167	255	373	140	315	5,5	9 кг
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	431	201	268	418	172	354	6,5	12,5 кг
SK 700E-302-340-O SK 700E-372-340-O	599	263	263	582	210	556	6,5	24кг
SK 700E-452-340-O SK 700E-552-340-O	599	263	263	582	210	556	6,5	28кг
SK 700E-752-340-O	736	263	336	719	210	693	6,5	40кг
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O	1207	354	263	1190	142 *	1156	6,5	80кг
Все размеры в мм								



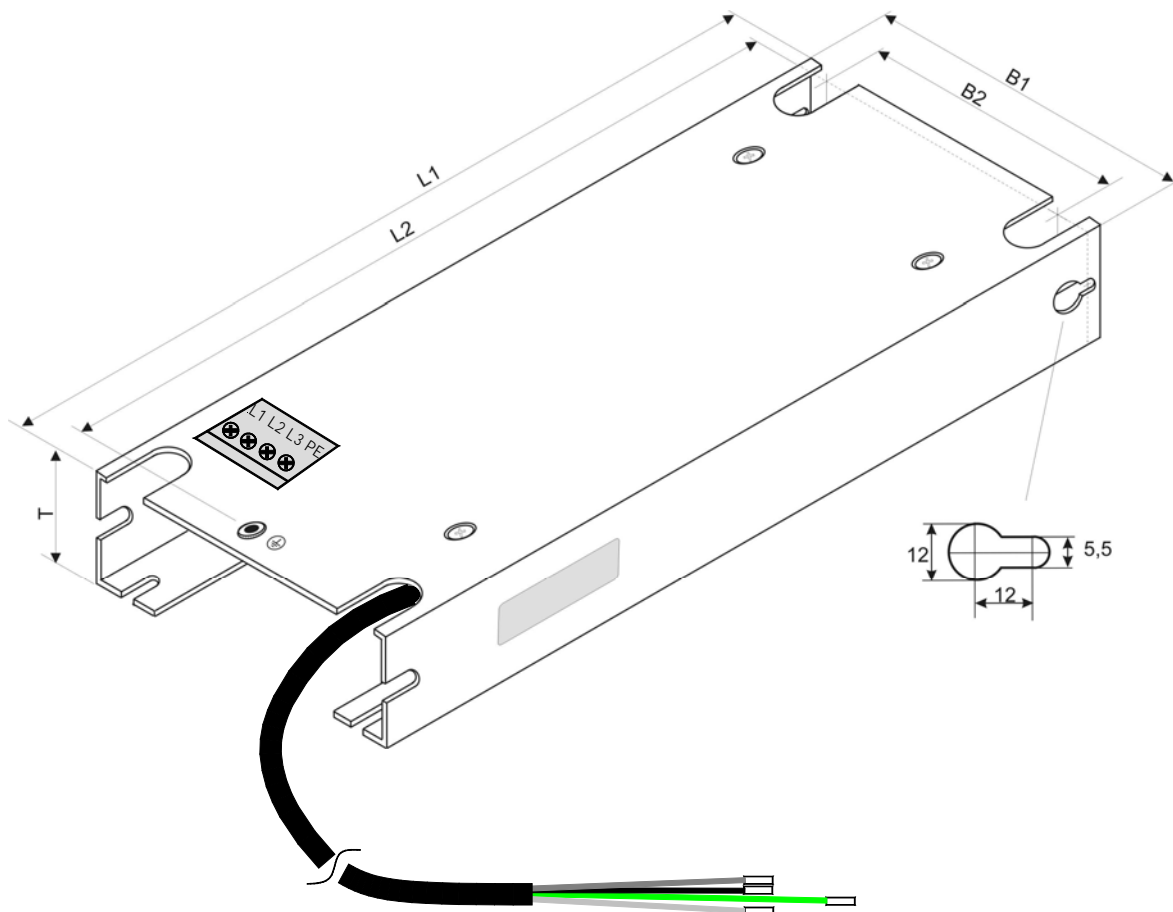
2.3 UB- сетевой фильтр до 22кВт (комплектующая)

Для повышения уровня помехоустойчивости (класс В согласно EN 55011) можно закольцевать дополнительный внешний сетевой фильтр в сетевую подводку регулятора.

При подключении сетевого фильтра нужно учитывать „Указания по проводному монтажу“ Гл. 2.9 и „Электромагнитную совместимость“ Гл. 8.3. В особенности необходимо следить за тем, чтобы частота импульсов была установлена на стандартное значение ($P504 = 4/6\text{кГц}$), чтобы не была превышена макс. длина кабеля двигателя (30м) и использовался экранированный кабель.

Подключение к сети происходит через винтовые клеммы на нижнем конце фильтра. Подключение регулятора происходит через неподвижно установленный кабель подходящей длины (250-330мм). Фильтр нужно разместить как можно ближе к регулятору, его можно использовать как пристроенный снизу компонент или компонент *Book Size (формат книги)*.

Тип преобразователя	Тип фильтра	L1	B1	T	Детали: крепеж		Поперечный разрез подключения
					L2	B2	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	SK LF1-460/14-F	281	121	48	269	100	4
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK LF1-460/24-F	331	121	58	319	100	4
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	SK LF1-460/45-F	386	165	73	373	140	10
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	SK LF1-460/66-F	431	201	83	418	172	16
Все размеры в мм							мм ²



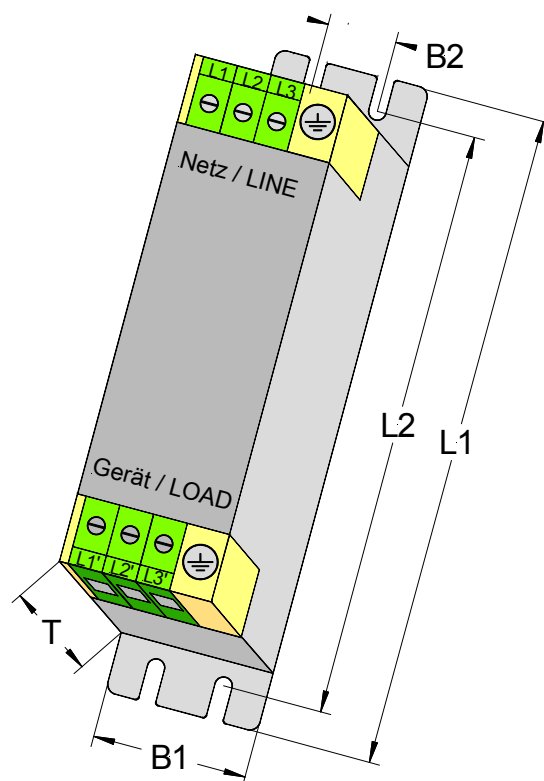
2.4 Сетевой фильтр с шасси-блоком (комплектующая)

В отличие от описанного в Гл. 2.3 сетевого фильтра, с HLD 110 (до 110кВт) снимается UL для североамериканского рынка.

Максимальная длина кабеля двигателя 50м означает степень помехоустойчивости **класс А**, длина кабеля двигателя до 25м **класс В**.

При подключении сетевого фильтра нужно учитывать „Указания по проводному монтажу“ Гл. 2.9 и „Электромагнитную совместимость“ Гл. 8.3. В особенности необходимо следить за тем, чтобы частота импульсов была установлена на стандартное значение (P504 = 4/6кГц). Фильтр нужно разместить как можно ближе к регулятору (сбоку).

Подключение происходит через винтовые клеммы на верхнем (сеть) и нижнем (регулятор) конце фильтра.



Тип преобразователя SK 700E ...	Тип фильтра HLD 110 - ... [B] / [A]	L1	B1	T	Детали: крепеж		Поперечный разрез подключения
					L2	B2	
...-151-340-A ...-221-340-A	... 500/8	190	45	75	180	20	4 мм ²
...-301-340-A ...-401-340-A ...-551-340-A	... 500/16	250	45	75	240	20	4 мм ²
...-751-340-A ...-112-340-A	... 500/30	270	55	95	255	30	10 мм ²
...-152-340-A	... 500/42	310	55	95	295	30	10 мм ²
...-182-340-A	... 500/55	250	85	95	235	60	16 мм ²
...-222-340-A ...-302-340-O	... 500/75	270	85	135	255	60	35 мм ²
...-372-340-O	... 500/100	270	95	150	255	65	50 мм ²
...-452-340-O ...-552-340-O	... 500/130						
...-752-340-O	... 500/180	380	130	181	365	102	95 мм ²
...-902-340-O ...-113-340-O	... 500/250	450	155	220	435	125	150 мм ²
нетипичное исполнение, без UL, только для класса помех А							Шина
...-133-340-O	HFD 103-500/300 *	564	300	160	2 x 210	275	∅ 8,5мм
...-163-340-O	HFD 103-500/400 *						∅ 10,5мм
*) без UL							Все размеры в мм

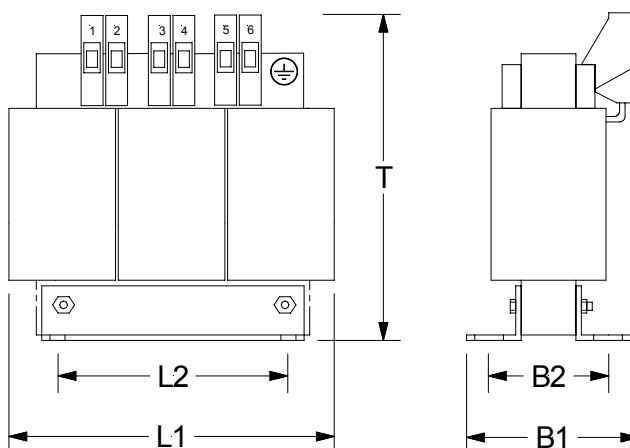
2.5 Сетевой дроссель (комплектующая)

Для снижения поступающей с входной стороны гармоники тока можно закольцевать дополнительную индуктивность в сетевую подводу регулятора.

Эти дроссели специально предназначены для максимального напряжения подключения 460В при 50/60Гц.

Степень защиты дросселей соответствует IP20 или IP00, поэтому их нужно устанавливать в распределительный шкаф.

Для преобразователя с мощностью выше 45 кВт рекомендуется сетевая дроссель, чтобы избежать возможных неблагоприятных влияний прибородруг на друга. Кроме того, заметно снижаются скачки напряжения сети.



Тип преобразователя NORDAC SK 700E	Входной дроссель 3 x 380 - 460 В			L1	B1	T	Детали: крепеж			Подключение
	Тип	Установившийся ток	Индуктивность				L2	B2	Установка	
1.5 ... 2.2 кВт	SK CI1-460/6-C	6 А	3 x 4.88 мГн	125	71	140	100	55	M4	4
3.0 ... 4.0 кВт	SK CI1-460/11-C	11 А	3 x 2.93 мГн	155	84	160	130	56.5	M6	4
5.5 ... 7.5 кВт	SK CI1-460/20-C	20 А	3 x 1.47 мГн	190	98	191	170	57.5	M6	10
11 ... 18.5 кВт	SK CI1-460/40-C	40 А	3 x 0.73 мГн	190	118	191	170	77.5	M6	10
22 ... 30 кВт	SK CI1-460/70-C	70 А	3 x 0.47 мГн	230	124	290	180	98	M6	35
37 ... 45 кВт	SK CI1-460/100-C	100 А	3 x 0.29 мГн	230	148	290	180	122	M6	50
55 ... 75 кВт	SK CI1-460/160-C	160 А	3 x 0.18 мГн	299	189	352	240	105	M8	95
90 ... 132 кВт	SK CI1-460/280-C	280 А	3 x 0.10 мГн	300	210	320	224	107	M8	150
160 кВт	SK CI1-460/350-C	350 А	3 x 0.084 мГн	300	190	270	224	107	M8	СУ-шина
Все размеры в мм										[мм ²]

2.6 Выходной дроссель (комплектующая)

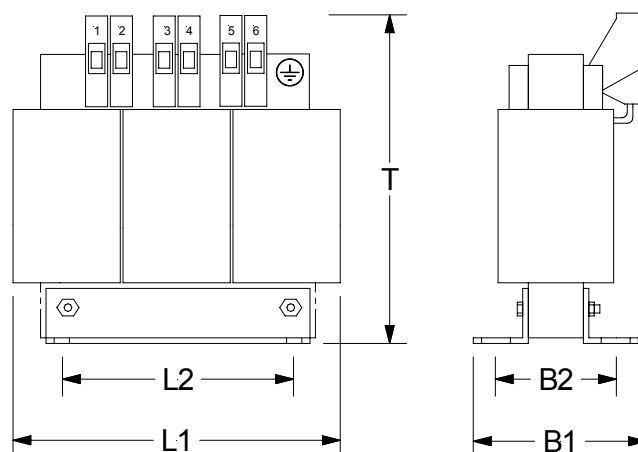
Для снижения помехоизлучения кабелем двигателя или для компенсации пропускной способности кабеля у длинных кабелей двигателя можно закольцевать дополнительный выходной дроссель на выходе регулятора.

При установке необходимо следить за тем, чтобы частота импульсов была установлена на 3-6кГц (P504 = 3-6).

Эти дроссели специально предназначены для максимального напряжения подключения 460В при 0-100Гц.

При длине кабеля двигателя 150/50м (не экранированный/ экранированный) необходимо устанавливать выходной дроссель. Подробную информацию см. в Гл. 2.10.3 'Кабель двигателя'.

Степень защиты дросселей соответствует IP20 или IP00, поэтому их нужно устанавливать в распределительный шкаф.



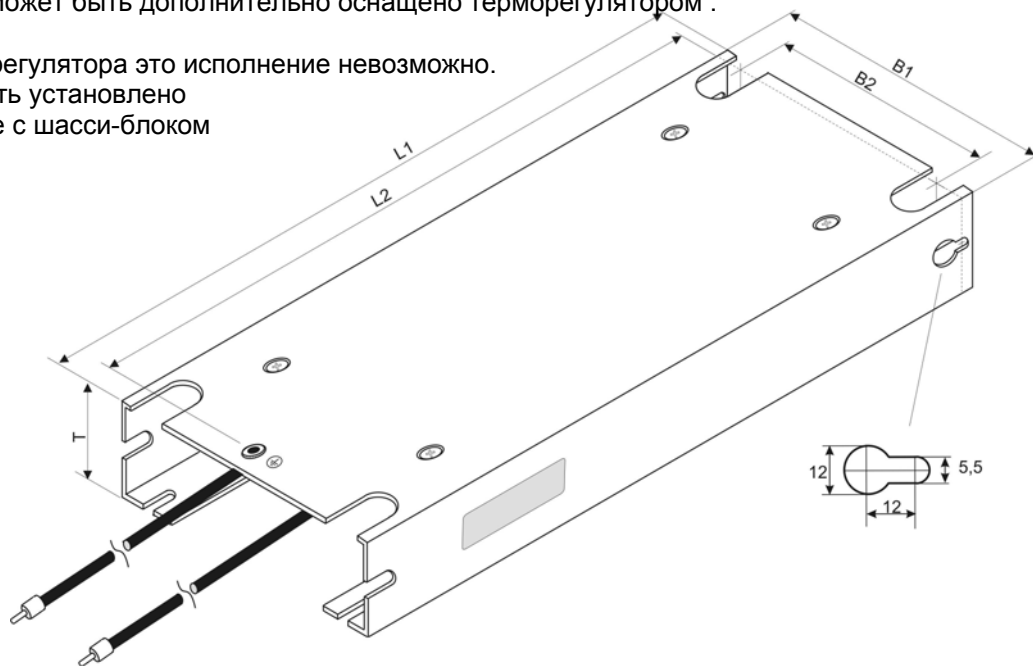
Тип преобразователя NORDAC SK 700E	Выходной дроссель 3 x 380 – 460В			L1	B1	T	Детали: крепеж			Подключение
	Тип	Установившийся ток	Индуктивность				L2	B2	Установка	
1.5 кВт	SK CO1-460/4-C	4 А	3 x 3.5 мГн	125	71	140	100	55	M4	4
2.2 ... 4.0 кВт	SK CO1-460/9-C	9 А	3 x 2.5 мГн	155	99	160	130	71.5	M6	4
5.5 ... 7.5 кВт	SK CO1-460/17-C	17 А	3 x 1.2 мГн	190	98	191	170	57.5	M6	10
11 ... 15 кВт	SK CO1-460/33-C	33 А	3 x 0.6 мГн	190	118	191	170	77.5	M6	10
18 ... 30 кВт	SK CO1-460/60-C	60 А	3 x 0.33 мГн	230	148	290	180	122	M6	35
37 ... 45 кВт	SK CO1-460/90-C	90 А	3 x 0.22 мГн	299	140	331	224	94	M8	50
55 ... 75 кВт	SK CO1-460/150-C	150 А	3 x 0.13 мГн	359	215	191	120	145	M10	95
90 ... 110 кВт	SK CO1-460/205-C	205 А	3 x 0.09 мГн	359	220	191	120	175	M10	150
132 кВт	SK CO1-460/240-C	240 А	3 x 0.07 мГн	359	220	290	120	175	M10	150
160 кВт	SK CO1-460/330-C	330 А	3 x 0.03 мГн	300	200	270	240	145	M8	СУ-Шина болт
Все размеры в мм										[мм ²]

2.7 UB тормозное сопротивление (комплектующая)

При динамическом торможении (снижении частоты) трехфазного двигателя электрическая энергия поступает обратно на преобразователь. Чтобы избежать выключения из-за повышенного напряжения регулятора, встроенный тормозной переключатель может преобразовывать энергию в тепло через подключение внешнего тормозного сопротивления.

При мощности регулятора до 7,5кВт может быть установлено стандартное сопротивление с нижним монтажом (UB), которое может быть дополнительно оснащено терморегулятором.

При высоких мощностях регулятора это исполнение невозможно. В таком случае может быть установлено тормозное сопротивление с шасси-блоком (Гл. 2.8).



2.7.1 Электрические данные UB- Тормозное сопротивление (ТС)

Тип преобразователя	Тип сопротивления	Сопротивление	Длительная мощность (приблизит.)	*) Импульсная мощность (приблизит.)	Присоединяемая мощность, 500 мм
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-301-340-A	SK BR1-200/300-F	200 Ω	300 Вт	3 кВт	2 x 0.75 мм ²
SK 700E-401-340-A	SK BR1-100/400-F	100 Ω	400 Вт	4 кВт	2 x 0.75 мм ²
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK BR1- 60/600-F	60 Ω	600 Вт	7 кВт	2 x 0.75 мм ²

*) допустимо, в зависимости от применения, макс. 5% ED

2.7.2 Размеры UB- ТС

Тип сопротивления	L1	B1	T	Присоединительные размеры		
				L2	B2	∅
SK BR1-200/300-F	281	121	48	269	100	5.2
SK BR1-100/400-F	281	121	48	269	100	5.2
SK BR1- 60/600-F	331	121	48	319	100	5.2

Все размеры в мм

2.8 Тормозное сопротивление (ТС) с шасси-блоком (комплектующая)

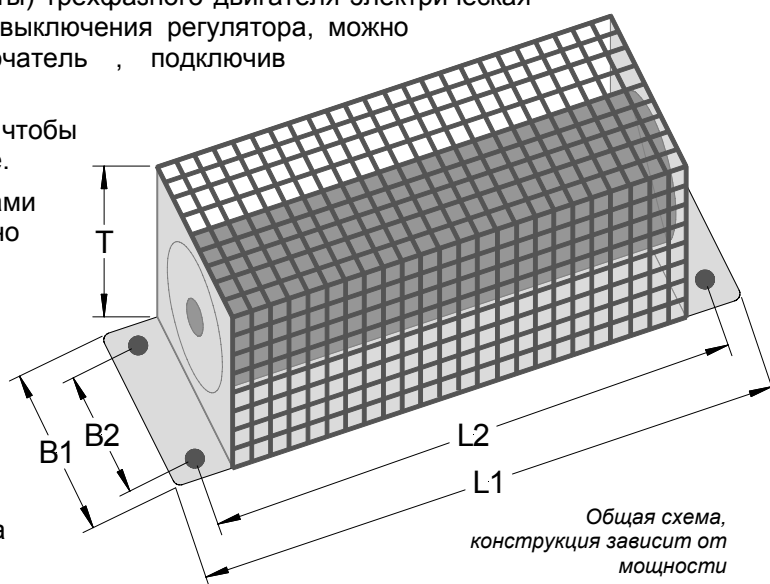
При динамическом торможении (снижении частоты) трехфазного двигателя электрическая энергия копится в регуляторе. Чтобы избежать выключения регулятора, можно активировать встроенный тормозной переключатель, подключив внешнее тормозное сопротивление.

Накопленная энергия преобразуется в тепло, чтобы предотвратить возможное повышенное напряжение.

Все сопротивления с шасси-блоками сертифицированы UL и могут неограниченно использоваться на североамериканском рынке.

Подключение происходит через винтовые клеммы на с обозначением +В, -В и защищенный провод.

В качестве защиты от перегрузки рядом с тормозным сопротивлением находится термореле. Рабочий контакт идет через винтовые клеммы (2 x 4мм²). Его коммутационная мощность ограничена 250Vac/10A, 125Vac/15A, 30Vdc/5A.



2.8.1 Электрические данные тормозного сопротивления (ТС) с шасси-блоком

Тип преобразователя NORDAC SK 700E	Тип сопротивления	Сопротивление	Длительная мощность (приблизит.)	*) Импульсная мощность (приблизит.)	Клеммы подключения
1.5 ... 2.2 кВт	SK BR2- 200/300-C	200 Ω	300 Вт	3 кВт	10 мм ²
3.0 ... 4.0 кВт	SK BR2- 100/400-C	100 Ω	400 Вт	6 кВт	10 мм ²
5.5 ... 7.5 кВт	SK BR2- 60/600-C	60 Ω	600 Вт	9 кВт	10 мм ²
11 ... 15 кВт	SK BR2- 30/1500-C	30 Ω	1500 Вт	20 кВт	10 мм ²
18.5 ... 22 кВт	SK BR2- 22/2200-C	22 Ω	2200 Вт	28 кВт	10 мм ²
30 ... 37 кВт	SK BR2- 12/4000-C	12 Ω	4000 Вт	52 кВт	10 мм ²
45 ... 55 кВт	SK BR2- 8/6000-C	8 Ω	6000 Вт	78 кВт	10 мм ²
75 ... 90 кВт	SK BR2- 6/7500-C	6 Ω	7500 Вт	104 кВт	25 мм ²
110 ... 160 кВт	SK BR2- 3/7500-C	3 Ω	7500 Вт	110 кВт	25 мм ²

*) допустимо, в зависимости от применения, макс. 5% ED

2.8.2 Размеры ТС с шасси-блоком

Тип сопротивления	L1	B1	T	Присоединительные размеры		
				L2	B2	∅
SK BR2- 200/300-C	100	170	240	90	150	4.3
SK BR2- 100/400-C						
SK BR2- 60/600-C	350	92	120	325	78	6.5
SK BR2- 30/1500-C	560	185	120	530	150	6.5
SK BR2- 22/2200-C	460	270	120	430	240	6.5
SK BR2- 12/4000-C	560	270	240	530	240	6.5
SK BR2- 8/6000-C	470	600	300	440	2 x 220	6.5
SK BR2- 6/7500-C	570	600	300	540	2 x 220	6.5
SK BR2- 3/7500-C						

Все размеры в мм

2.9 Подвод электропитания


Регуляторы были разработаны для работы в промышленной среде, где высокие значения могут создавать электромагнитные помехи на регуляторе. Правильная установка гарантирует безопасную работу без помех. Чтобы придерживаться граничных значений, обозначенных в директивах по электромагнитной совместимости, необходимо выполнять следующие указания.

- (1) Убедитесь, что все приборы в шкафу хорошо заземлены через короткий провод заземления с большим поперечным сечением, которые подключены к одному общему пункту заземления или шине заземления. Особенно важно, чтобы каждый подключенный к регулятору управляющий прибор (например, прибор автоматизации) был связан через короткий провод с большим поперечным сечением с тем же пунктом заземления, как и сам регулятор. Предпочтительно использовать плоские провода (например, металлический бугель), так как они при высоких частотах имеют низкое полное сопротивление. Провод РЕ двигателя, управляемого регулятором, можно подключить напрямую к заземлению, связанному с радиатором, вместе с РЕ сетевого провода регулятора. Наличие центральной шины заземления в распределительном шкафу и проводка всех защитных проводов на эту шину обеспечивают, как правило, безопасную работу. (См. также Гл. 8.3/8.4 Директивы по ЭМС)
- (2) Где возможно, использовать экранированные провода для контура управления. При этом нужно внимательно подключать экран на конце провода и следить за тем, чтобы жилы не проходили через большие расстояния неэкранированными. Экран кабеля аналоговых значений должен быть заземлен только с одной стороны на регуляторе.
- (3) Провода управления должны быть проложены как можно дальше от проводов с нагрузкой, с применением отдельных каналов и т.д.. При пересечениях проводов нужно устанавливать по возможности угол 90°.
- (4) Убедитесь, что контакторы в шкафах защищены от помех, или с помощью RC-цепочек в случае, если это контакторы переменного напряжения, или с помощью диодов, если это контакторы постоянного тока, **причем средство защиты от помех устанавливается на катушку контактора**. Для ограничения перенапряжения также используются варисторы. Эта защита от помех особенно важна тогда, когда контакторы управляются с помощью реле преобразователя.
- (5) Для силовых линий используйте экранированный или армированный кабель, а экран/арматуру заземляйте с обоих концов. По возможности напрямую на преобразователь РЕ.
- (6) Если привод должен работать в условиях с высокими электромагнитными помехами, рекомендуется использовать сетевой фильтр. В это случае фильтр нужно устанавливать как можно ближе к регулятору и хорошо заземлить.

Преимуществом является наличие у регулятора сетевого фильтра в кожухе, не пропускающем электромагнитные помехи, с соответствующей проводкой (см. также Гл. 8.3/8.4 Электромагнитная совместимость).


- (7) Выберите самую низкую возможную частоту включений. Вследствие этого снизится интенсивность производимых преобразователем электромагнитных помех.

При установке регулятора ни при каких обстоятельствах нельзя нарушать указания по безопасности!

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Провода управления, сети и двигателя должны быть проложены отдельно. Ни в коем случае нельзя прокладывать их в одном монтажном канале или защитном канале. Тестовое оборудование для изоляции линий высокого напряжения нельзя применять к кабелю, подключенному к регулятору.</p>
---	--

2.10 Подвод электропитания

2.10.1 Подключение двигателя и сети

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>ЭТИ ПРИБОРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕННЫ.</p> <p>Подключение и работа на установках должны проводиться только квалифицированным персоналом при соблюдении указаний руководства по эксплуатации.</p> <p>Следует соблюдать местные предписания об установке электрооборудования, а также предписания о предотвращении несчастных случаев и принимать меры личной безопасности.</p> <p>На сетевом входе и на клеммах подключения двигателя может быть опасное напряжение, даже если регулятор выключен. Использовать только изолированную отвертку.</p> <p>Убедитесь в том, что источник напряжения не находится под напряжением, прежде чем устанавливать или изменять соединения с устройством.</p> <p>Убедитесь в том, что на преобразователе и двигателе одно и то же напряжение.</p>
---	---

Указание: Если подключаются синхронизированные машины или несколько двигателей параллельно, регулятор должен работать в режиме линейной характеристики напряжения и частоты, $P211 = 0$ и $P212 = 0$.

Подключения сети, двигателя, тормозного сопротивления и управления находятся на нижней стороне прибора. Для работы с клеммами необходимо снять заглушку и решетку. Клеммы подключения тогда доступны спереди. Перед включением питания необходимо установить все заглушки обратно!

Как правило, сначала присоединяют провода сети, двигателя и тормозного сопротивления, так как требующиеся для этого клеммы находятся на нижней проводной плате. В качестве вывода кабеля служит гнездо шлицевой формы на нижней стороне регулятора.

Указание: При применении определенных **втулок жил** может снижаться максимальное подключаемое поперечное сечение подключения.

Учитывать следующее:

1. Убедиться, что источник напряжения подает нужное напряжение и настроен для необходимого тока (см. Гл. 7 Технические данные). Убедиться, что проводной выключатель подключен к специфицированной области заданного тока между источником напряжения и регулятором.
2. Подключать сетевое напряжение напрямую на сетевые клеммы $L_1 - L_2 - L_3$ и землю (PE).
3. Для подключения двигателя применять четырехжильный кабель. Кабель подключается на клеммы двигателя U - V - W, также как и PE.
4. Если используется экранированный кабель, можно установить экран кабеля дополнительно на поверхность углового экрана.

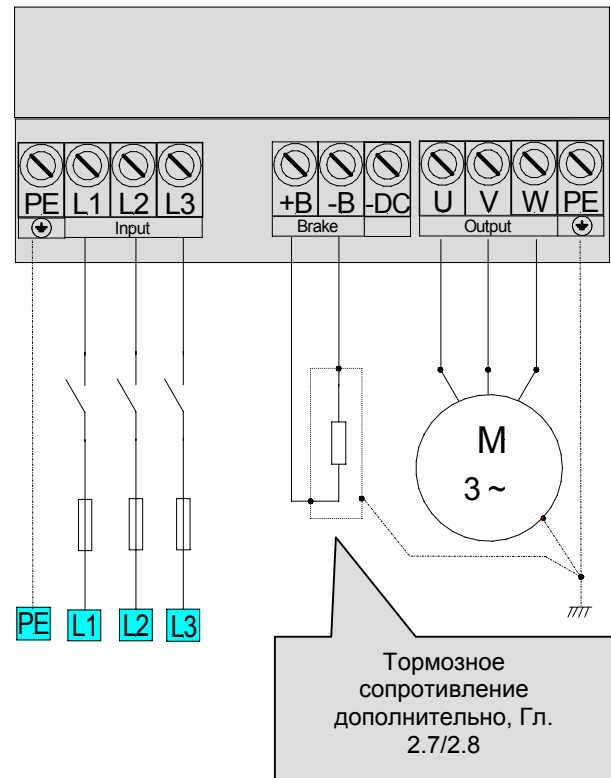
Указание: Применение экранированного кабеля обязательно, чтобы сохранить заданный уровень помехоустойчивости. (см. также Гл. 1.1)

2.10.2 Подключение сети (PE/L1/L2/L3)

Со стороны входа в сеть для преобразователя не нужны особых мер защиты, рекомендуется обычная защита сети (см. Технические данные) и защита главного выключателя.

Поперечные сечения подключаемых клемм:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4 мм² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10 мм² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25 мм² (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (PE- клеммы = 16 мм ²)	VDE UL/CSA	35 мм² (AWG 2)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O	VDE UL/CSA	25-50 мм² (AWG 4-0)
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O (PE- клеммы = 35-95 мм ²)	VDE UL/CSA	50-150 мм² (AWG 0-300 MCM)



Указание: Использование этого преобразователя в сети IT невозможно даже при незначительных изменениях. Свяжитесь с Вашим поставщиком.

2.10.3 Кабель двигателя (U/V/W/PE)

Общая длина кабеля двигателя не должна быть длиннее **150м** (см. также Гл. 1.1). Если используется экранированный кабель или металлический канал кабеля хорошо заземлен, то не должна превышать длина **50м**. При большей длине кабеля необходимо установить дополнительные выходные дроссели.

При работе нескольких двигателей общая длина кабеля выводится из суммы отдельных длин кабелей. если сумма слишком большая, необходимо использовать выходной дроссель на каждый кабель двигателя.

Поперечные сечения подключаемых клемм:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4 мм² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10 мм² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25 мм² (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (PE- клеммы = 16 мм ²)	VDE UL/CSA	35 мм² (AWG 2)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O	VDE UL/CSA	25-50 мм² (AWG 4-0)
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O (PE- клеммы = 35-95 мм ²)	VDE UL/CSA	50-150 мм² (AWG 0-300 MCM)

2.10.4 Подключение тормозного переключателя (+В/-В/-DC)

Для соединения регулятор → тормозное сопротивление нужно выбирать как можно более короткое экранированное соединение. Применение тормозного сопротивления не сертифицировано UL/CSA.

Необходимо учитывать возможное нагревание тормозного сопротивления.

Поперечные сечения подключаемых клемм:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	4 мм² (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	10 мм² (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	25 мм² (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (доп. PE- клеммы = 16 мм ²)	VDE UL/CSA	16 мм² (AWG 6)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O (доп. PE- клеммы = 0,75-35мм ²)	VDE UL/CSA	0,75-35 мм² (AWG 18-2)
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O (доп. PE- клеммы = 95 мм ²)	VDE UL/CSA	95 мм² (AWG 000)

2.10.5 Подключение управления

Способы подключения управления зависят напрямую от выбранных опций (платы интерфейса заказчика / специальные расширения). Возможные варианты описаны в Гл. 3.2 / 3.3.

Здесь Вы найдете общие данные и информацию по всем платам интерфейса заказчика и специальным расширениям.

Клеммы подключения: - штепсельный клеммный зажим, размыкается с помощью маленькой отвертки

Макс.поперечное сечение подключения: - 1,5 мм² или 1,0 мм², в зависимости от опции

Кабель: - устанавливать и экранировать отдельно от проводки сети и двигателя

Управляющие напряжения: - 5В, макс. 300мА, питание инкрементного датчика
(устойчивые при коротких замыканиях) - 10В, макс. 10мА, опорное напряжение для внешнего потенциометра
- 15В, макс. 300мА, для питания цифровых входов или инкрементного/датчика абсолютных значений
- аналоговый выход 0 – 10В, макс. 5мА, для внешнего индикатора

Указание: Все управляющие напряжения основываются на общем стандартном потенциале (GND).



5 / 15 В можно снять при необходимости с многих клемм. Сумма токов равна максимально 300 мА.

3 УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ

Основной прибор NORDAC SK 700E поставляется с крышкой слота для технологических модулей и не имеет компонентов для управления или задания параметров.

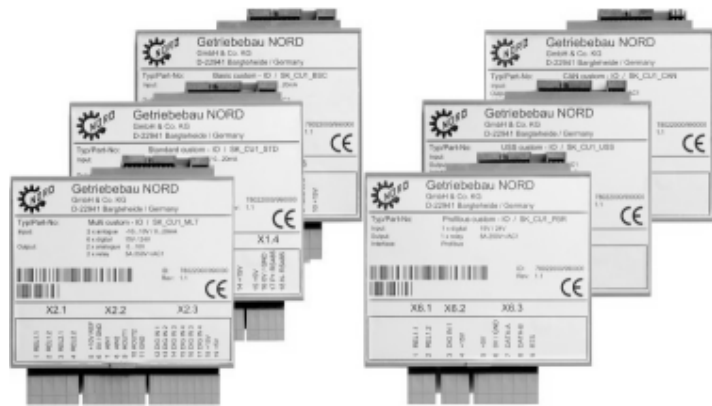
Технологические модули, платы интерфейса заказчика и специальные расширения

С помощью комбинации технологических модулей и модулей с цифровыми и аналоговыми входами, а также интерфейса, **плат интерфейса заказчика или специальных расширений** можно приспособлять NORDAC SK 700E к требованиям различных применений.

Технологические модули (Technology Units) –это устанавливаемые сверху модули для индикации, задания параметров и управления регулятором.



Платы интерфейса заказчика (Customer Units) –это модули, вставляемые внутрь регулятора (место установки сверху). Они служат для управления и коммуникации с помощью цифровых/ аналоговых сигналов или интерфейса шин.



Специальные расширения (EXtension Units) устанавливаются на регулятор снизу. Они необходимы при управлении числом оборотов с помощью инкрементного датчика или датчика абсолютных значений или для позиционирования.



ВНИМАНИЕ

Установка или удаление модулей должны происходить только при выключенном напряжении. Места установки должны использоваться только для предусмотренных модулей. Места установки защищены кодированием от замены.

3.1 Технологические модули (Technology Unit, Опция)

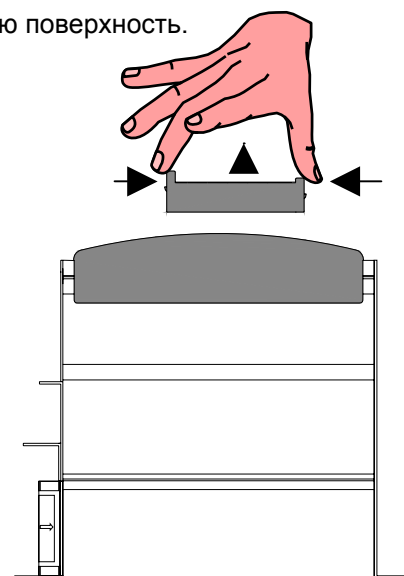
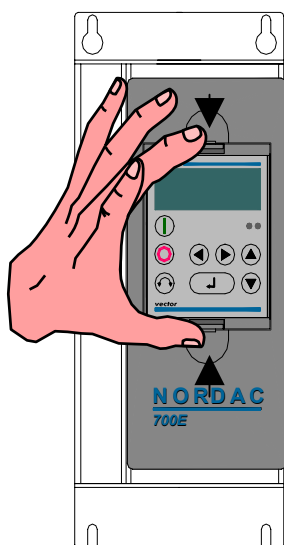
Технологические модули устанавливаются на регулятор снаружи. Они служат для управления или задания параметров регуляторов, или для индикации текущих рабочих значений.

Технологические модули (SK TU1-...)	Описание	Данные
Parameter Box SK TU1-PAR	Dient der textgesteuerten Inbetriebnahme, Parametrierung, Konfiguration und Steuerung des Umrichters. Hintergrundbeleuchtetes Grafikdisplay.	6 языков Сохраняет 5 наборов данных Текстовая помощь
Control Box SK TU1-CTR	Служит для ввода в эксплуатацию, задания параметров, конфигурации и управления регулятором.	4 знака 7 сегментов СИД индикация
Потенциометр SK TU1-POT	Для управления приводов напрямую с преобразователя	Потенциометр 0 до 100% Реверс клавиши Вкл/ Выкл
Модуль CANbus SK TU1-CAN	Эта опция осуществляет управление SK 700E через серийный порт CANbus.	Скорость передачи сообщений : 500 КБит/сек штекер: Sub-D 9
Модуль Profibus SK TU1-PBR	Эта опция осуществляет управление SK 700E через серийный порт Profibus DP.	Скорость передачи сообщений : 1,5 Мбод штекер: Sub-D 9
RS 232 SK TU1-RS2	Эта опция осуществляет задания параметров SK 700E через серийный порт RS 232, например, с ПК.	штекер: Sub-D 9
Модуль CANopen SK TU1-CAO	Эта опция осуществляет управление SK 700E через серийный порт CANbus, с протоколом CANopen	Скорость передачи сообщений : bis 1 МБит/сек штекер: Sub-D 9
Модуль DeviceNet SK TU1-DEV	Эта опция осуществляет управление SK 700E через серийный порт DeviceNet, с протоколом DeviceNet	Скорость передачи сообщений : 500 КБит/сек 5 полюсные винтовые клеммы
Модуль InterBus SK TU1-IBS	Эта опция осуществляет управление SK 700E через серийный порт InterBus.	Скорость передачи сообщений : 500 КБит/сек (МБит/сек) штекер: 2 x Sub-D 9

Установка

Установка технологических модулей производится следующим образом:

1. Выключить напряжение сети, учитывать время ожидания.
2. Удалить крышку слота, нажав на деблокировку сверху и снизу.
3. Вставить технологический модуль легким нажатием на монтажную поверхность.



Удаленный монтаж технологического модуля на регулятор невозможен, он должен устанавливаться напрямую на регулятор.

3.1.1 Parameter Box (SK TU1-PAR, Опция)

Эта опция служит заданию параметров и управлению регулятором, а также индикации текущих рабочих значений и состояний. Возможно управление 5 наборами данных и их сохранение.



Характеристики Parameter Box

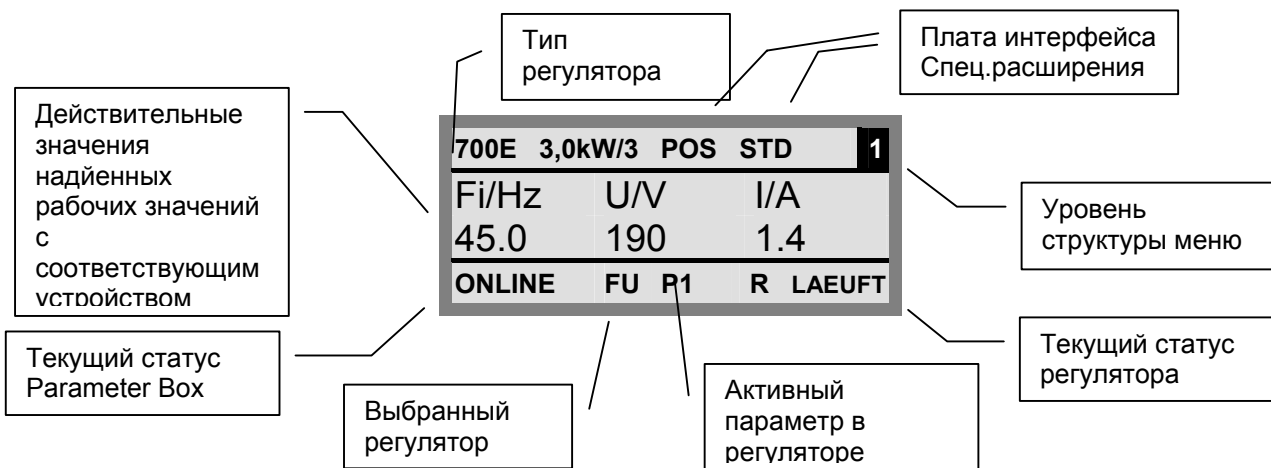
- Жидко-кристаллический графический экран с подсветкой
- Индикация отдельных рабочих параметров
- 6 языков
- Текстовая помощь для диагностики ошибок
- 5 наборов данных, которые можно сохранить в памяти, загрузить и обработать
- Возможность применять как индикацию для различных рабочих параметров
- Нормирование отдельных рабочих параметров для индикации специальных данных устройств
- Управление регулятором напрямую

Установка Parameter Box

После подключения ParameterBox и включения сетевого напряжения регулятора происходит автоматическое «сканирование шин» („Bus- Scan“). ParameterBox распознает подключенный регулятор. В следующей далее индикации можно узнать тип регулятора и его текущий рабочий статус (если осуществлен запуск).

В стандартном способе индикации отображаются 3 рабочих значения и текущий статус регулятора одновременно.

Рабочие значения на индикаторе можно выбрать из списка 8 возможных значений (в меню >Индикация< / >Значения для индикации<).
















Указание

Цифровая заданная величина частоты установлена первоначально на 0Гц. Чтобы проверить, работает ли привод, заданную величину частоты нужно посмотреть с помощью клавиши или задать частоту при запуске после остановки через соответствующий уровень меню >Параметрирование<, >Основные параметры< и соответствующий параметр > частота при запуске после остановки < (P113).

Установку может проводить только квалифицированный персонал с учетом требований по технике безопасности.

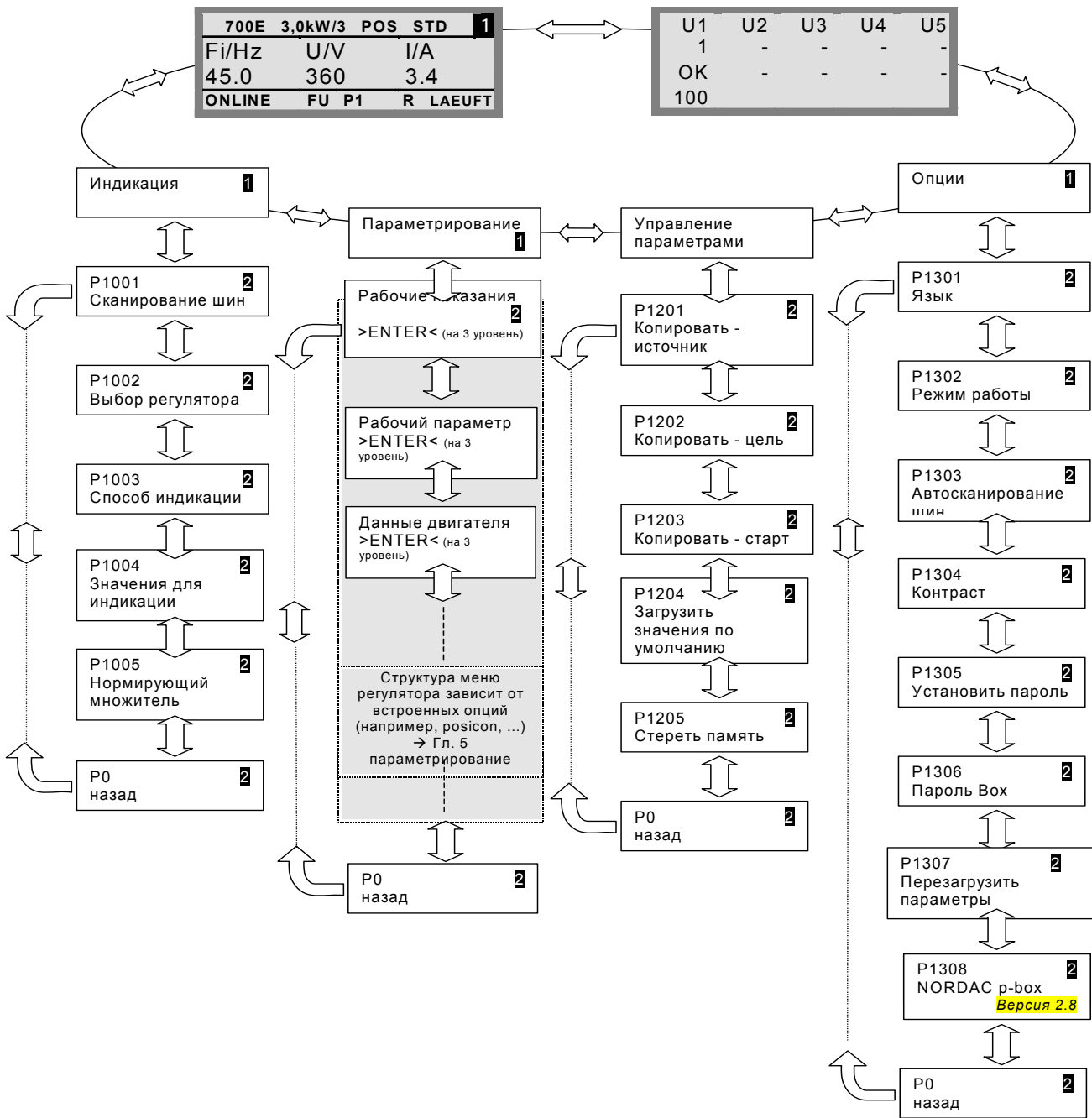
Внимание: После нажатия клавиши START привод может сразу запуститься!

Функции Parameter Box

ЖКД дисплей	Графический , с подсветкой жидко-кристаллический дисплей (ЖКД) для индикации рабочих параметров и параметров подключенного регулятора, а также параметров ParameterBox	
	С помощью клавиши выбора можно просамтривать меню и его отдельные пункты.	
	Нажав одновременно клавиши  и  , можно вернуться на уровень назад.	
	Содержание отдельных параметров можно изменить с помощью клавиш Значения . Нажав одновременно клавиши  и  , можно загрузить заводские значения выбранного параметра.	
	При управлении регулятором через клавиатуру заданная величина частоты устанавливается с помощью клавиш Значения .	
	Нажав клавишу ENTER , можно произвести изменения в выбранной группе меню или установить измененные параметры в пунктах меню. Указание: Если нужно задать параметр без сохранения измененной величины, можно использовать клавишу выбора . если регулятор управляется с помощью клавиатуры (а не управляющих клемм), можно сохранить актуальную заданную частоту в параметре частоты при запуске после остановки(P113).	
	Клавиша START для включения регулятора.	Указание: Используется только тогда, когда эта функция не заблокирована в параметре P509 или P540.
	Клавиша STOP для выключения регулятора.	
	Направление вращения двигателя изменяется нажатием клавиши направление . Направление вращения налево показывается знаком минус. Внимание ! Соблюдать осторожность с насосами, винтовыми конвейерами, вентиляторами и т.д.	
	Светоиды сигнализируют о текущем состоянии ParameterBox. ON (зеленый) ParameterBox подключен к напряжению питания и готов к работе. ERROR (красный) Ошибка в обработке данных или в подключенном регуляторе.	

Структура меню

Меню состоит из различных уровней, которые имеют кольцевую структуру. С помощью клавиши ENTER происходит переход к следующему пункту. Вернуться назад можно через одновременное нажатие клавиши выбора.

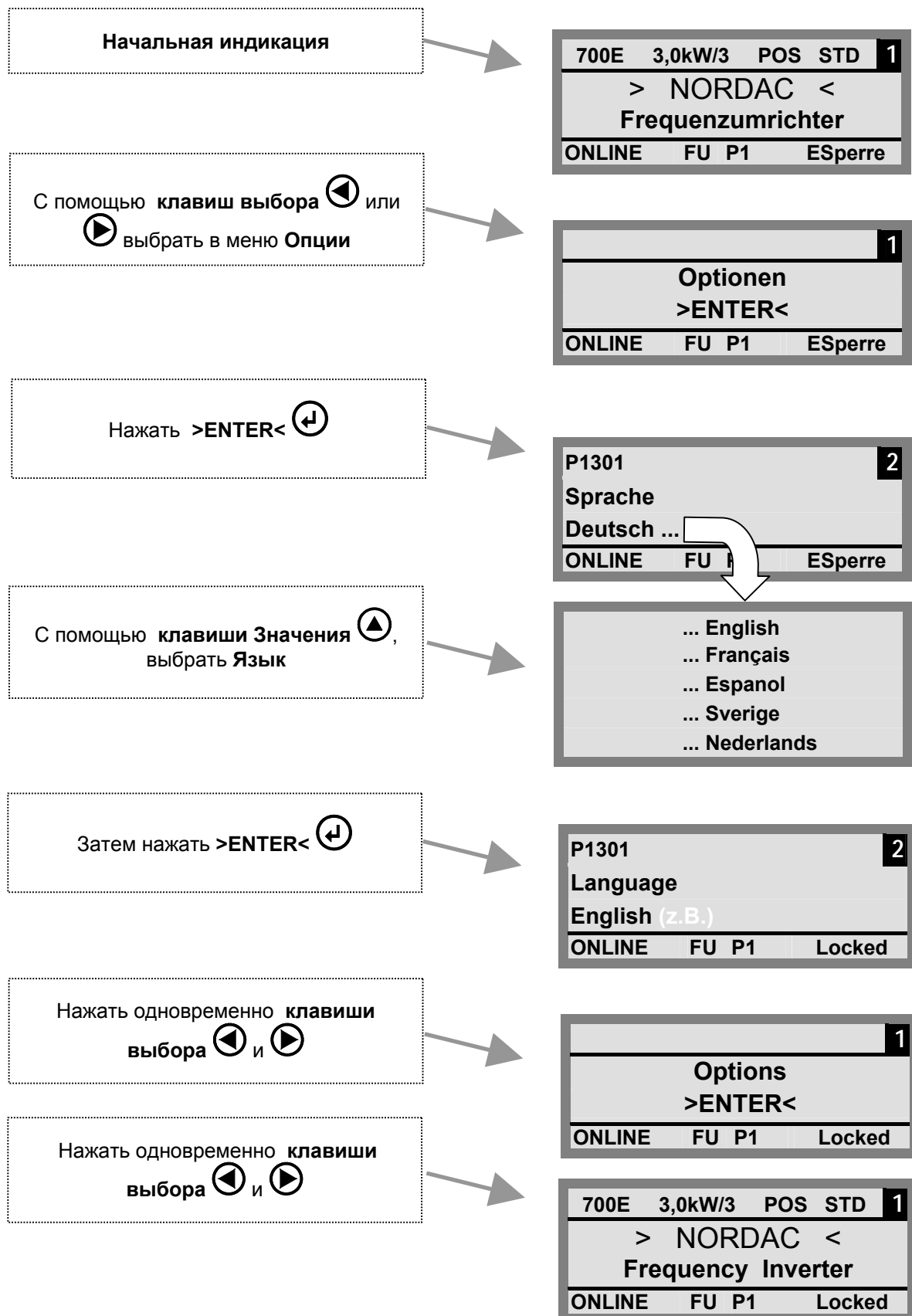


>Индикация< (P11xx), >Управление параметрами< (P12xx) и >Опции< (P13xx) являются только параметрами Parameter Vox и не относятся к параметрам регулятора.

Через пункт меню >Параметрирование< можно попасть в меню параметров регулятора. Детали зависят от оснащения регулятора платами интерфейса заказчика (SK CU1-...) и/или особыми расширениями (SK XU1-...). Описание задания параметров начинается в Гл. 5.

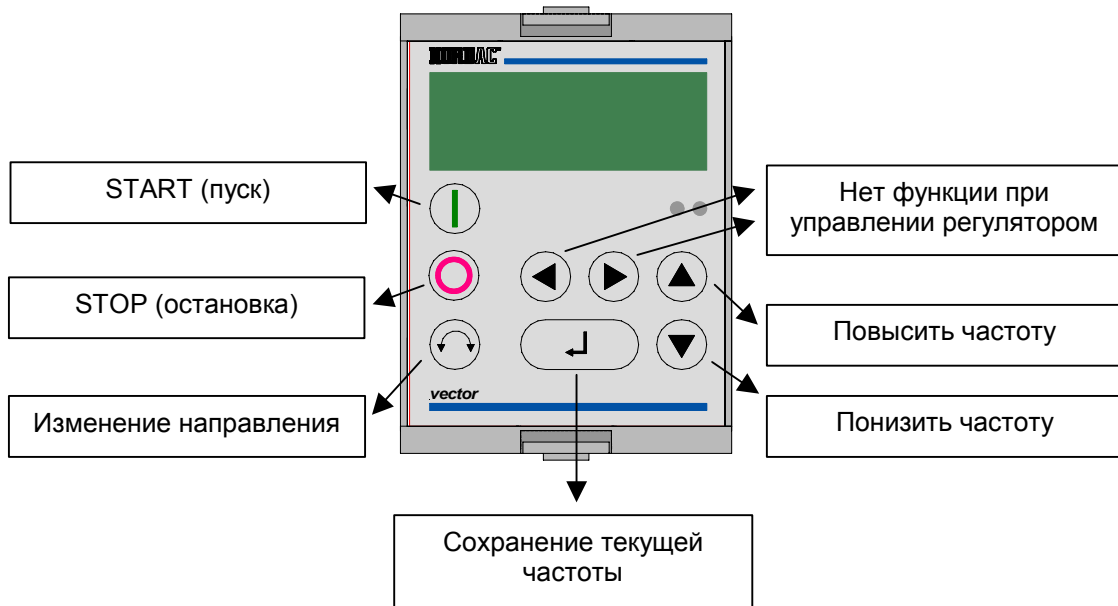
3.1.2 Установка языка, краткое описание




Чтобы установить на ParameterBox язык определенного пользователя, воспользуйтесь следующим кратким руководством. Устройства поставляются с немецким текстом. При включении появляются следующие начальные данные (в зависимости от мощности и опций):



Управление регулятором с помощью Parameter Box

Регулятором можно в полной мере управлять через ParameterBox, если установлен параметр >интерфейс< (P509) на функцию >управляющие клеммы или клавиатура < (0 или 1) (заводская установка NORDAC SK SK 700E) и регулятор не получает сигнал через управляющие клеммы.

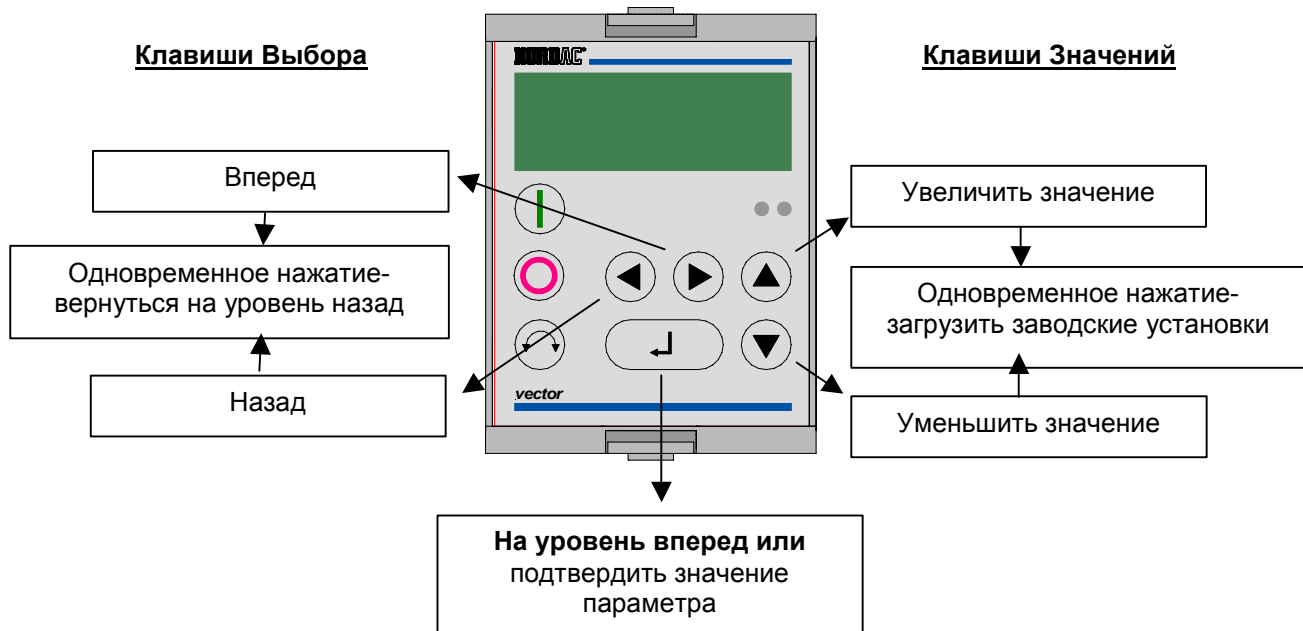


Указание: Если регулятор запускается таким способом, используется строка параметров, которая была выбрана для этого регулятора в меню >параметрирование< >основные параметры< в группе параметр >строка параметра< . Если во время работы нужно переключить строку параметра, нужно выбрать в этом параметре новую строку параметра и активировать клавишей ,  или .

Внимание: После нажатия клавиши START регулятор сразу же запускается с предварительно запрограммированной частотой (минимальная частота P104 или частота при запуске после остановки P113).

Задание параметров с помощью Parameter Box

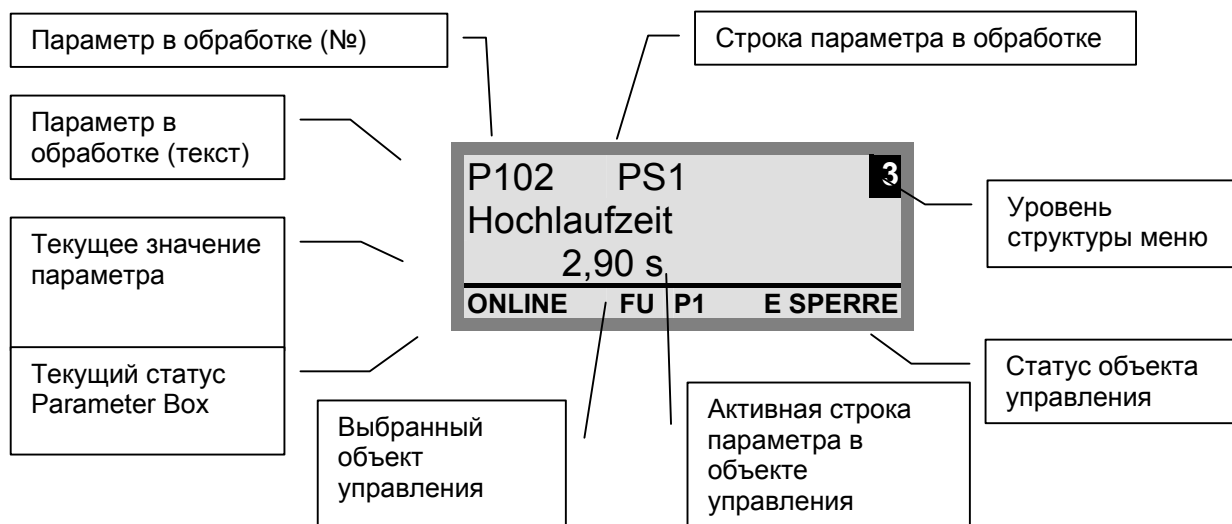
Нужно зайти в режим параметрирования, выбрав Parameter Box в пункте меню >параметрирование< на уровне 1 . Нажав клавишу ENTER, зайти на уровень параметров подключенного регулятора. Следующий рисунок поясняет применение клавиш управления регулятором.



Структура экрана во время параметрирования

Если изменяется установка параметра, величина будет мерцать, пока ее не подтвердят нажатием клавиши ENTER. Чтобы сохранить заводскую установку обрабатываемого параметра, нужно нажать обе клавиши Значение одновременно. Даже в этом случае нужно подтвердить установку нажатием клавиши ENTER, чтобы сохранить изменение.

Если вы не хотите подтвердить изменение, нажатием клавиши Выбор можно вернуть последнюю сохраненную величину и повторным нажатием клавиши Выбор оставить параметр.



Указание: Нижняя строка индикатора используется, чтобы показать текущий статус Box и управляемого регулятора.

3.1.3 Парметры Parameter Box

Группам меню соответствуют следующие основные функции:

Группы меню	№	Основные функции
Индикация	(P10xx):	Выбор рабочих значений и структуры индикации
Параметрирование	(P11xx):	Программирование подключенного регулятора и всех объектов памяти
Управление параметрами	(P12xx):	Копировать и сохранить все строки параметров из объектов памяти и регулятора
Опции	(P14xx):	Установка функций Parameter Box, а также всех автоматических запусков

Индикация параметров

Параметр	Регулируемая величина / описание / указание
P1001 Сканирование шин	Этот параметр включает сканирование шин. Во время операции на дисплее появляется последовательная индикация. После сканирования шин параметр стоит на „Aus“ («Выкл») В зависимости от результатов операции Parameter Box переходит в рабочий режим „ONLINE“ или „OFFLINE“.
P1002 Выбор регулятора	Выбор актуального объекта для задания параметров/управления. Индикация и управление при следующем пуске касаются выбранного объекта. В списке выбора частотных преобразователей имеются только распознанные сканированием шин приборы. Актуальный объект появляется в строке статуса. Область значений: FU, S1 ... S5

Параметр	Регулируемая величина / описание / указание
P1003 Спооб индикации	Выбор индикации рабочих значений Parameter Box Стандарт 3 любых значения параллельно Список 3 любых значения одно под другим с единицами измерения Большая индикация 1 любое значение с единицами измерения
P1004 Значения для индикации	Выбор индикации значения для индикации действительного значения Parameter Box. Выбранное значение устанавливается на первую позицию во внутреннем списке для индикации значения и применяется способе индикации Большая индикация. Возможные значения для индикации: Число оборотов Подводимое напряжение Номинальная частота Мгновенный ток Число оборотов Ток Напряжение Действ.частота
P1005 Нормирующий множитель	Первое значение в списке индикации калибруется с помощью нормирующего множителя. Если этот множитель отклоняется от 1,00, единицы калибруемого значения будут затемнены. Область значения: -327,67 до +327,67; разрешение 0,01

Задание параметров

Параметр	Регулируемая величина / описание / указание
P1101 Выбор объекта	Выбор объекта для задания параметров. Задание параметров основывается на выбранном объекте. В показываемом списке выбора имеются только распознанные сканированием шин приборы и объекты памяти. Область значения: FU, S1 ... S5

Управление параметрами

Параметр	Регулируемая величина / описание / указание
P1201 Копировать - источник	Выбор действительного источника объекта для копирования . В списке выбора имеются только распознанные сканированием шин частотные преобразователи и объекты памяти. Область значения: FU, S1 ... S5
P1202 Копировать - цель	Выбор действительной цели объекта для копирования В списке выбора имеются только распознанные сканированием шин частотные преобразователи и объекты памяти. Область значения: FU, S1 ... S5
P1203 Копировать - старт	С помощью этого параметра запускается процесс передачи данных, все параметры, выбранные в параметре >Копировать – Источник<, передаются в один объект, определенный в параметре >Копировать – цель<. При перезаписи данных появляется окно указания с квитированием. Передача начинается после подтверждения.
P1204 Загрузить значения по умолчанию	С помощью этого параметра параметры выбранного объекта записываются с заводскими данными. Эта функция особенно важна для обработки объектов памяти. Область значения: FU, S1 ... S5
P1205 Стереть память	С помощью этого параметра удаляются данные выбранного объекта памяти. Область значения: S1 ... S5

Опции

Параметр	Регулируемая величина / описание / указание
P1301 Язык	Выбор языка для управления ParameterBox Доступные языки: Немецкий Английский Голландский Французский Испанский Шведский

Параметр	Регулируемая величина / описание / указание
P1302 Режим работы	Выбор режима работы Parameter Box Offline: Parameter Box работает автономно. К строке данных частотного преобразователя доступа нет. Объектам памяти parameter Box можно задавать параметры и управлять ими. Online: На интерфейсе Parameter Box находится частотный преобразователь. Частотному преобразователю можно задавать параметры и управлять им. При переходе в режим работы „ONLINE“ автоматически запускается сканирование шин. Подчиненное устройство ПК: возможно только с p-box или SK PAR-.. ParameterBox
P1303 Автосканирование шин	Установка режима включения. а) Выкл Не проводится сканирование шин, подключенные перед отключением частотные преобразователи при новом включении будут отыскиваться. Вкл При включении Parameter Box автоматически производится сканирование шин.
P1304 Контраст	Установка контраста дисплея Parameter Box Область значения: 0% ... 100%; разрешение 1%
P1305 Установить пароль	В этом параметре пользователь может установить пароль. Если в этом параметре установлено значение, отклоняющееся от 0, изменить установки Parameter Box или параметры подключенного частотного преобразователя нельзя.
P1306 Пароль Box	Если функцию «Пароль» нужно отменить, то нужно здесь установить выбранный в параметре «Установить пароль» пароль. Если выбран правильный пароль, все функции Parameter Box снова могут использоваться.
P1307 Перезагрузить параметры	С помощью этого параметра можно переустановить Parameter Box на заводские параметры. Все установки Parameter Box и данные в объектах памяти таким образом стираются .
P1308 Версия программного обеспечения	Показывает версию программного обеспечения Parameter Box (NORDAC p-box). При необходимости, пожалуйста, держите готовым.

3.1.4 Сообщение об ошибках Parameter Box

Индикация	Причина
Помехи	Устранение неполадок
Ошибка в коммуникации	
200 НЕДОПУСТИМЫЙ НОМЕР ПАРАМЕТРА	Это сообщение об ошибке основывается на помехах электромагнитной совместимости или отличающейся версии программного обеспечения участника. ➤ Проверьте версию программного обеспечения Parameter Box и подключенного регулятора. Перепроверьте электропроводку всех компонентов, особенно на помехи электромагнитной совместимости
201 НЕИЗМЕНЯЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	
202 ПАРАМЕТР ВНЕ ОБЛАСТИ ЗНАЧЕНИЯ	
203 ОШИБОЧНЫЙ ПОДИНДЕКС	
204 СБОЙ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПАРАМЕТРОВ	
205 НЕВЕРНЫЙ ТИП ПАРАМЕТРА	

Индикация Помехи	Причина Устранение неполадок
206 НЕВЕРНОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ОТВЕТА ИНТЕРФЕЙСА USS	
207 СУММАРНЫЕ ОШИБКИ ПРОВЕРКИ ИНТЕРФЕЙСА USS	Нарушена коммуникация между регулятором и Parameter Box (электромагнитная совместимость), невозможно обеспечить безопасную работу. Проверьте соединение с регулятором. Используйте экранированный провод между приборами. Прокладывайте проводку шин отдельно от кабеля двигателя.
208 НЕВЕРНОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ИНТЕРФЕЙСА USS	Нарушена коммуникация между регулятором и Parameter Box (электромагнитная совместимость), невозможно обеспечить безопасную работу. Проверьте соединение с регулятором. Используйте экранированный провод между приборами. Прокладывайте проводку шин отдельно от кабеля двигателя.
209_1 ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НЕ ОТВЕЧАЕТ	Parameter Box ожидает ответа от подключенного регулятора. Время ожидания истекло, ответа не последовало. Проверьте соединение с регулятором. Установки параметров USS регулятора были изменены в течение работы.

ОШИБКА ИДЕНТИФИКАЦИИ

220 НЕОПОЗНАННЫЙ ПРИБОР	ID прибора не найден. Подключенный регулятор не занесен в базу данных Parameter Box, невозможно установить коммуникацию. Пожалуйста, свяжитесь с представительством Getriebebau Nord.
221 НЕИЗВЕСТНАЯ ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	Версия программного обеспечения не была найдена. Программное обеспечение подключенного регулятора не внесено в базу данных Parameter Box, невозможно установить коммуникацию. Пожалуйста, свяжитесь с представительством Getriebebau Nord.
222 ИСПОЛЬЗУЕМАЯ СТУПЕНЬ НЕИЗВЕСТНА	В регуляторе находится неизвестный узел (плата интерфейса заказчика / другие расширения). 3 = Проверьте встроенные в регулятор узлы. Проверьте версию программного обеспечения Parameter Box и регулятора.
223 ИЗМЕНИЛАСЬ КОНФИГУРАЦИЯ ШИНЫ	При восстановлении последней конфигурации шины поступает сообщение о другом приборе, а не сохраненном в памяти. Эта ошибка может появиться, только если параметр >Автосканирование шин< установлен на ВЫКЛ и к Parameter Box был подключен другой прибор. Активируйте функцию Автосканирование шин.
224 ПРИБОР НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	Parameter Box не поддерживается на этом типе регулятора! Parameter Box нельзя устанавливать на этом регуляторе.
225 НЕТ СВЯЗИ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ	Доступ к прибору, который не находится в оперативном режиме (предыдущая ошибка Time Out). Проведите сканирование шин с помощью параметра >Сканирование шин< (P1001).

ОШИБКИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ Parameter Box

226 ИСТОЧНИК И ЦЕЛЬ ЯВЛЯЮТСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ПРИБОРАМИ	Невозможно копирование объектов различных типов (с/ на различные регуляторы).
227 ИСТОЧНИК ПУСТ	Копирование данных из стертго (пустого) объекта памяти.
228 ЭТА КОМБИНАЦИЯ НЕДОПУСТИМА	Цель и источник копирования одинаковы. Команда не может быть выполнена.
229 ВЫБРАННЫЙ ОБЪЕКТ ПУСТ	Попытка задать параметры стертго объекту памяти.

Индикация Помехи	Причина Устранение неполадок
230 РАЗЛИЧНЫЕ ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	Внимание! Копирование объекта с другой версией программного обеспечения, могут возникнуть проблемы при переносе параметров.
231 НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ПАРОЛЬ	Попытка изменения параметров без ввода правильного пароля Vox в параметре >Пароль Vox < P 1306.
232 СКАНИРОВАНИЕ ШИН ТОЛЬКО ПРИ РЕЖИМЕ РАБОТЫ ONLINE	Сканирование шин (поиск подключенного регулятора) возможно только в режиме ONLINE.
<i>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ</i>	
240 ПЕРЕЗАПИСАТЬ ДАННЫЕ? → ДА НЕТ	Эти предупреждения относятся к последующим изменениям, которые нужно подтверждать дополнительно. После выбора следующего действия нужно нажать „ENTER“ для подтверждения.
241 УДАЛИТЬ ДАННЫЕ? → ДА НЕТ	
242 ПЕРЕЗАПИСАТЬ ВЕРСИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ? → ДАЛЕЕ ОТМЕНА	
243 ПЕРЕМЕСТИТЬ РЯДЫ? → ДАЛЕЕ ОТМЕНА	
244 УДАЛИТЬ ВСЕ ДАННЫЕ? → ДА НЕТ	
<i>ОШИБКИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ</i>	
250 ЭТА ФУНКЦИЯ НЕ ДЕБЛОКИРОВАНА	В параметре интерфейс регулятора нет требуемой функции. Измените значение параметра >Интерфейс< подключенного регулятора на желаемую функцию.
251 КОМАНДА УПРАВЛЕНИЯ ПРОШЛА НЕУДАЧНО	Команда управления не может быть преобразована регулятором, так как на управляющих клеммах регулятора установлена вышестоящая функция, как, например, быстрый останов или сигнал ВЫКЛ.
252 OFFLINE УПРАВЛЕНИЕ НЕВОЗМОЖНО	Вызов функции управления в режиме Offline. Измените режим работы p-box в параметре >Режим работы< P1302 на Online и повторите действие.
253 КВИТИРОВАНИЕ ОШИБОК ПРОШЛО НЕУДАЧНО	Квитиование ошибок на регуляторе не было успешным, сообщение об ошибке не исчезает.
<i>СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ</i>	
„ОШИБКА- №. ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ“ ОШИБКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ „ТЕКСТ ОШИБКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ “	На регуляторе с высветившимся номером появилась ошибка. Показывается номер ошибки регулятора и текст.

3.1.5 Control Box (SK TU1-CTR, Опция)

Эта опция служит для задания параметров и управления регулятором.



Характеристики

- 4 знака 7 сегментов светоидов индикации
- управление регулятором напрямую
- индикация активных наборов параметров
- сохранение полного набора параметров регулятора (P550)

После установки Parameter Box и включения напряжения сети появляются горизонтальные полосы на дисплее. Эта индикация показывает готовность регулятора к работе.

Если включается пуск регулятора, индикация меняется автоматически на установившееся в параметре >Выбор индикации значения < P001 рабочее значение (заводские установки = текущая частота).

Текущий набор параметров показан с помощью 2 светоидов слева бинарно закодированный.

	<h3>УКАЗАНИЕ</h3> <p>Цифровое заданное значение частоты установлено изначально на 0Гц. Чтобы проверить, работает ли привод, нужно задать значение частоты с помощью клавиши или пусковую частоту с помощью соответствующего параметра > Пусковая частота < (P113).</p> <p>Установка должна проводиться квалифицированным персоналом при соблюдении указаний по безопасности.</p> <p>ВНИМАНИЕ: После нажатия клавиши Старт привод может сразу начать работать!</p>
--	--

Функции Control Box:

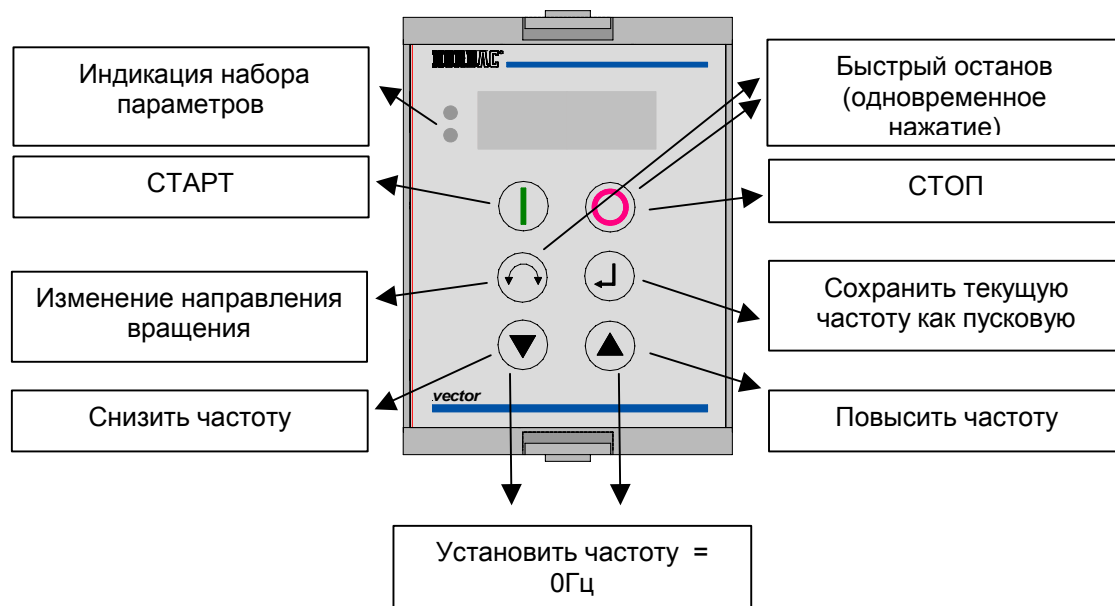
	Для включения регулятора. Регулятор запускается с заданной частотой при запуске (P113). Как минимум вырабатывается минимальная установленная заранее частота (P104). Параметр>Интерфейс< P509 должен быть = 0.
	Для выключения регулятора. Выходная частота снижается до абсолютной минимальной частоты (P505) , и регулятор выключается.
7 сегментов Индикация светоидов	Показывает установленные рабочие значения во время работы (выбор в P001) или коды ошибок. При задании параметров показывает № параметров или их значения.
Светоиды	Светоиды сигнализируют в рабочей индикации (P000) текущий рабочий набор параметров и при задании параметров текущие изменяемые параметры. Индикация происходит в двоичном коде.
1 2	1 = P1 2 = P2 1 = P3 2 = P4
	Направление вращения двигателя меняется с нажатием этой клавиши. „Вращение налево“ показывается знаком минус. Внимание ! при использовании в насосах, винтовых конвейерах, вентиляторах и т.д. блокировать эту клавишу в P540.
	Для ПОВЫШЕНИЯ частоты. Во время задания параметров повышается номер параметра или его значение.
	Для ПОНИЖЕНИЯ частоты. Во время задания параметров понижается номер параметра или его значение.
	Нажать клавишу „ENTER“ - для сохранения выбранного значения параметра или выбора между № параметра и его значением.
	УКАЗАНИЕ: Если измененное значение <u>не</u> надо сохранять, можно использовать клавишу .

Управление регулятором с помощью Control Box

Регулятором можно управлять с помощью Control Box, только если он не был деблокирован предварительно через управляющие клеммы или через серийный интерфейс (P509 = 0).

При нажатии клавиши „СТАРТ“ меняется регулятор в рабочей индикации (выбор P001).



Регулятор вырабатывает 0Гц или более высокую установленную минимальную частоту (P104) или пусковую частоту(P113).



Индикация набора параметров:

Светоиды сигнализируют в рабочей индикации (P000) текущий рабочий набор параметров и при задании параметров текущие изменяемые параметры. Индикация происходит в двоичном коде.

Заданное значение частоты:










Текущее значение частоты исходит из установки в параметре пусковой частоты (P113) и минимальной частоты (P104). Это значение может быть изменено кнопкой нажатием клавиши значения  и  и сохранено нажатием клавиши ENTER- в P113 как пусковая частота.

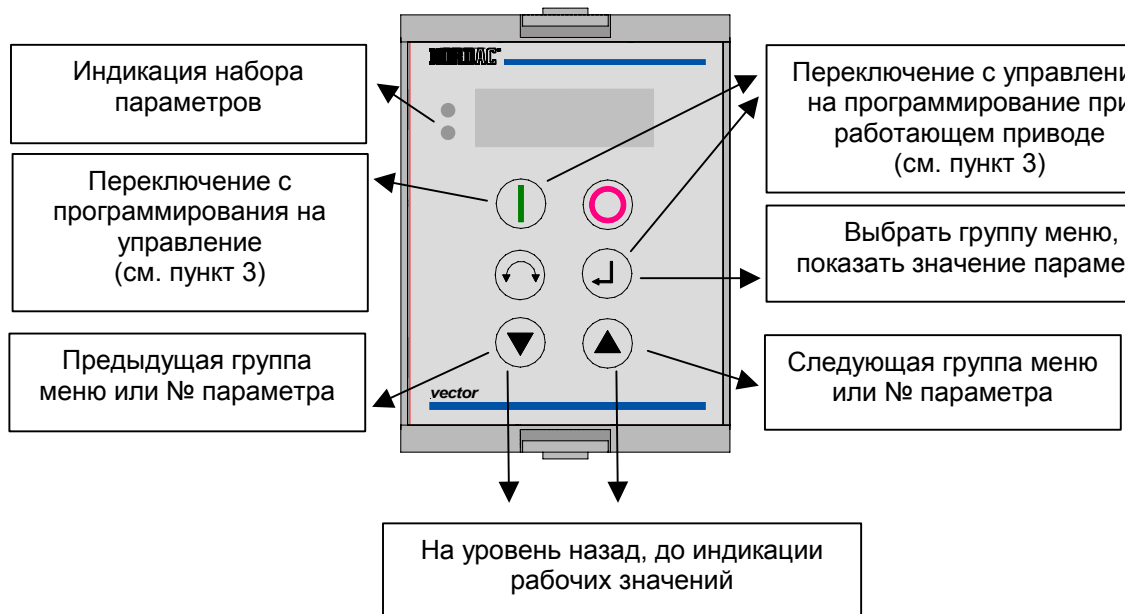
Быстрый останов:

Одновременное нажатие клавиш **СтоП**  и «Изменение вращения»  приводит к быстрому останову.




Программирование с помощью Control Box

Программирование регулятора может происходить в различных рабочих состояниях. Все параметры изменяются Online. Переключение в режим программирования происходит согласно рабочему состоянию и источнику деблокировки различными путями.

1. Если деблокировка через Control Box, управляющие клеммы или серийный интерфейс нет (нажатие клавиши СТОП ) , то индикацию рабочих параметров можно изменять напрямую с помощью клавиш значения  или  в режиме программирования. → **P0__** / **P7__**
2. Если деблокировка через управляющие клеммы или серийный интерфейс есть, и регулятор вырабатывает выходную частоту, тем не менее индикацию рабочих параметров можно изменять напрямую с помощью клавиш значения  или  в режиме программирования. → **P0__** / **P7__**
3. если регулятор деблокирован через Control Box (клавиша СТАРТ ) , можно войти в режим программирования с помощью одновременного нажатия клавиш СТАРТ и ENTER-  +  . переключение обратно в режим управления происходит с помощью нажатия клавиши СТАРТ .



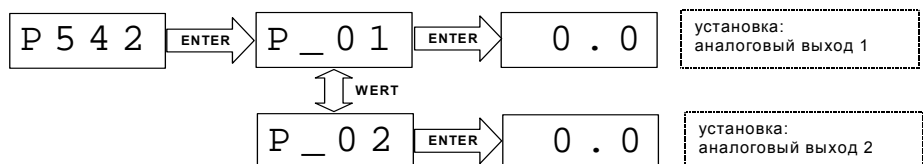
Программирование регулятора

Чтобы попасть в область программирования, нужно нажать клавиши значения  или . Индикация меняется в группах меню **P0__** ... **P7__**. Если найдена нужная группа меню, нужно нажать ENTER- , чтобы войти в отдельные параметры.

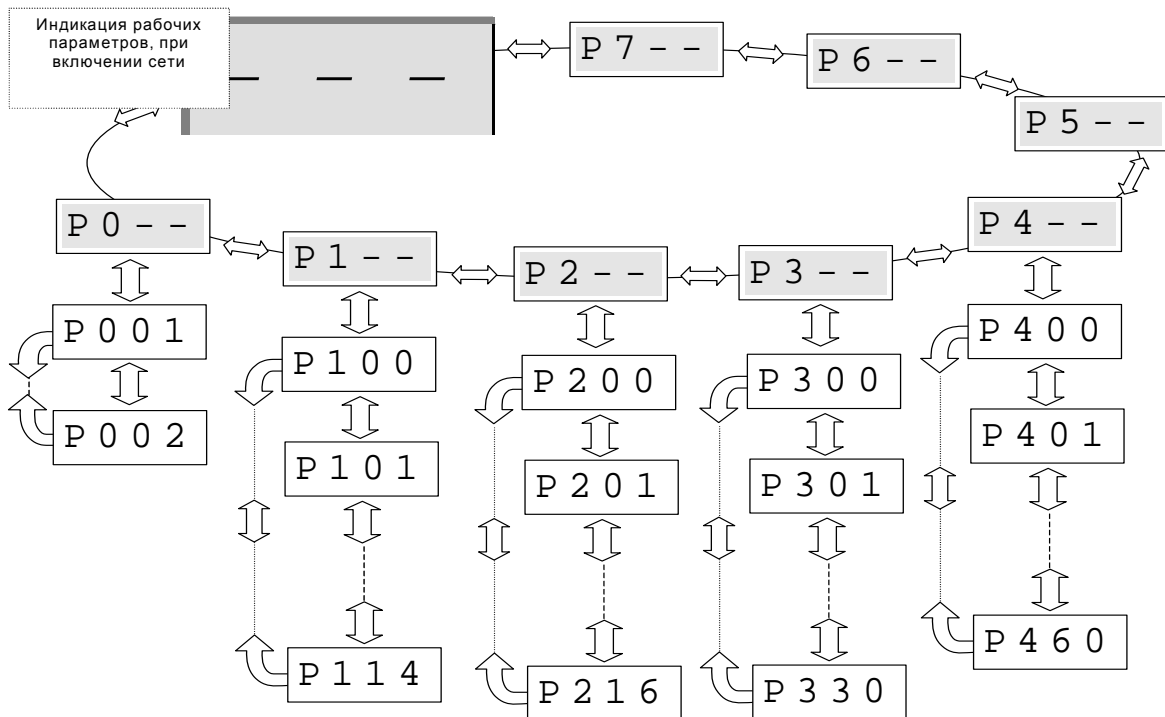
Все параметры идут в отдельных группах меню по порядку, в кольцевой структуре. В этой области можно листать меню как перед, так и назад.


Каждый параметр имеет свой №. → **Pxxx**. Значение и описание параметров начинается в Гл. 5 'Задание параметров'.




Указание: Параметры P542, P701 до 706, P707, P718, P741/742 и P745/746 имеют дополнительные уровни, где могут быть произведены дальнейшие установки, например



Структура меню с Control Box




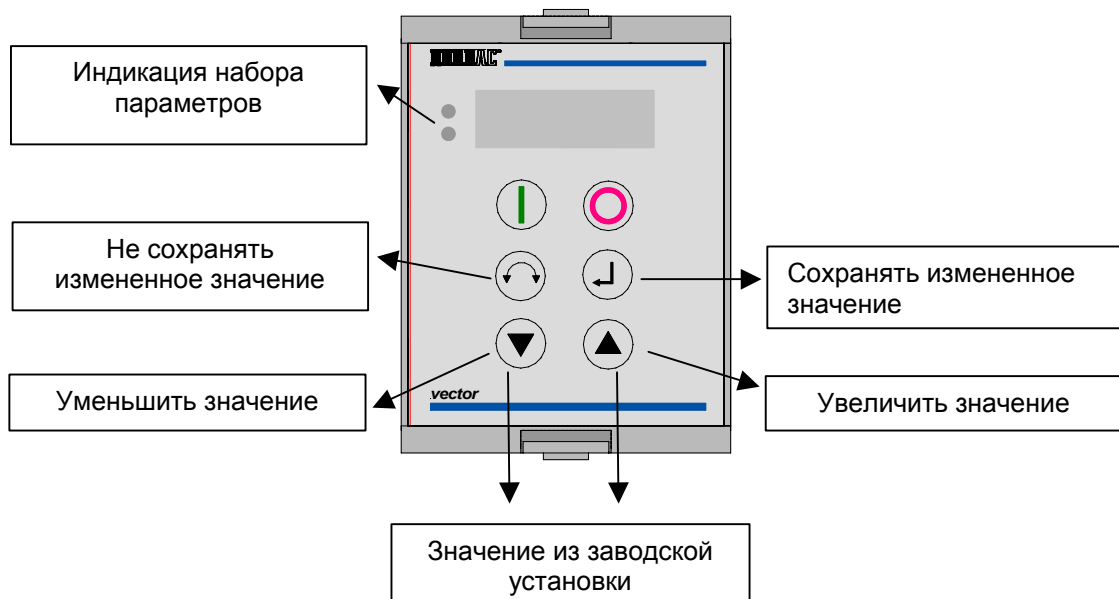
Чтобы **изменить** значение параметра, нужно нажать при индикации соответствующего № параметра клавишу „ENTER“- .

Изменения вносятся с помощью клавиш Значения WERT-  или , для сохранения или выхода из параметра подтвердить с помощью клавиши .

Пока измененное значение не подтверждено нажатием клавиши „ENTER“, индикация значения мигает, значение не сохранено в регуляторе.

Во время утсановки праметров индикация не мигает для удобства чтения.

Если изменение не нужно сохранять, достаточно выйти из параметра нажатием клавиши „НАПРАВЛЕНИЕ“- .



3.1.6 Potentiometer Box (SK TU1-POT, Опция)


Potentiometer Box может быть использован как управляющее устройство для различных функций. Для этого выбирается параметр P549.



В основных установках возможно управление напрямую выходной частотой, в области минимальной (P104 = 0Гц) и максимальной частот (P105 = 50Гц).

Указание : Регулятором можно управлять с помощью Potentiometer Box, только если запрограммирован параметр >Интерфейс< на управляющих клеммах или клавиатуре (P509 = 0) и он не был деблокирован заранее через управляющие клеммы .




Усправление (с P549 = 1):

	Для включения регулятора нужно нажать клавишу СТАРТ. Регулятор деблокируется с текущими установками потенциометра. Вырабатывается минимальная установленная заранее частота (P104).
	Для выключения регулятора нужно нажать клавишу СТОП.  . Выходная частота снижается на тормозной рампе (P103) до останова.






Изменение направления вращения: Если регулятор деблокирован, можно изменить направление вращения продолжительным нажатием (около 3 сек) клавиши СТАРТ  .
Если регулятор заблокирован, то направление вращения , с которым должна была начаться работа двигателя, можно изменить продолжительным нажатием клавиши СТОП .

Заданное значение частоты:

С помощью потенциометра можно задать значение между минимальной частотой (P104) и максимальной частотой (P105).

Квитирование помех: Если на регуляторе есть неактивная помеха (мигает красный светоид), то ее можно квитировать нажатием клавиши СТОП .

Индикация светоидов:

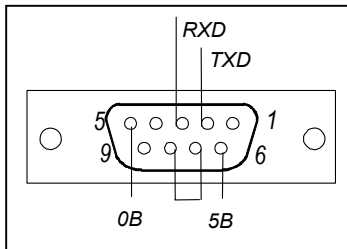
Красный	выкл		нет помех
	мигает		неактивная помеха
	вкл		активная помеха
Зеленый	выкл		регулятор выключен, пуск с направлением вращения направо
	мигает 1: редкие включения		регулятор выключен, пуск с направлением вращения налево
	мигает 2: частые включения		регулятор включен с направлением вращения налево
	вкл		регулятор включен с направлением вращения направо

3.1.7 RS 232 Box (SK TU1-RS2, опция)

Технологический модуль RS 232 осуществляет простейшее соединение (кабель: RS 232, Т. Nr. 78910030) NORDAC SK 700E с ПК (серийный интерфейс).

Связь между ПК и регулятором может происходить с помощью программного обеспечения NORD CON (Windows).

С помощью этого интерфейса можно управлять подключенным регулятором и задавать его параметры. Можно провести простой тест функций регулятора, после задания параметров можно сохранить набор данных как файл.



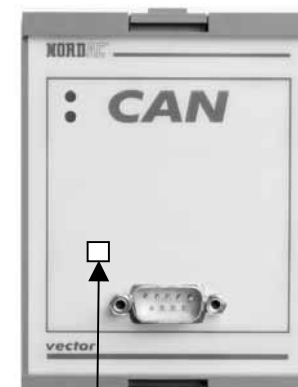
Статус светодиод	TxD (зеленый)	Обмен данными на передающей линии	
	RxD (зеленый)	Обмен данными на принимающей линии	

3.1.8 Модуль CANbus (SK TU1-CAN, опция)

Интерфейс CANopen на регуляторе NORDAC позволяет задать параметры и управлять устройством согласно спецификации CANopen 2.0A и 2.0B. На шину можно подключить до 512 участников. Нагрузочное сопротивление встроено и может быть подключено.

Скорость передачи сообщений устанавливается от 10кБод до 500кБод. Встроенные в протокол CANbus распознавание ошибок позволяет осуществить полное использование шин и обеспечить защиту данных.

Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации **BU 0030** или свяжитесь с поставщиком.



Статус светодиод	CAN_TxD (зеленый)	Обмен данными на передающей линии	
	CAN_RxD (зеленый)	Обмен данными на принимающей линии	



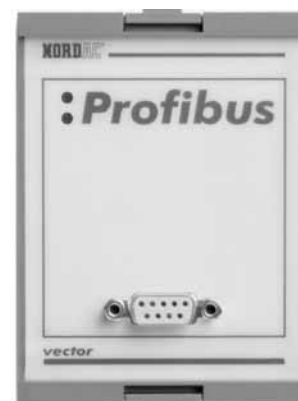
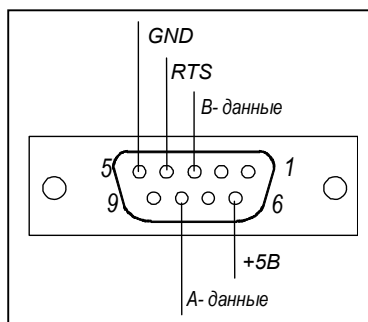
3.1.9 Profibus модуль (SK TU1-PBR, опция)

С помощью Profibus можно обмениваться большим числом различных данных автоматизированных приборов. АСУ, ПК, приборы управления и контроля могут коммуницировать через 1 шину.

Обмен данными установлен в DIN 19245 Часть 1 и 2, специфические расширения в Части 3 этого нормативного акта. В ходе европейской стандартизации шин Profibus включен в европейскую норму по полям pr EN 50170.

Нагрузочное сопротивление для последнего участника находится в стандартном штекере Profibus.

Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации **BU 0020** или свяжитесь с поставщиком.



Статус светодиод	TxD (зеленый)	Обмен данными на передающей линии	
	RxD (зеленый)	Обмен данными на принимающей линии	

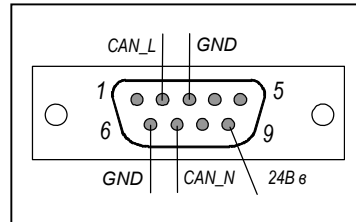
3.1.10 Модуль CANopen Bus (СК TU1-CAO, опция)

Интерфейс CANopen на регуляторе NORDAC позволяет задать параметры и управлять устройством согласно спецификации CANopen.

На шину можно подключить до 127 участников. Нагрузочное сопротивление встроено и может быть подключено.

Скорость передачи сообщений (10кБод и 500кБод) и адреса шин устанавливаются с помощью кодирующего переключателя или соответствующих параметров.

Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации **BU 0060** или свяжитесь с поставщиком.



CANopen Статус светодиодов	CR (зеленый)	CANopen светоид ВКЛ	Элементы Status LEDs	DR (зеленый)	Состояние элементов
	CE (красный)	CANopen светоид ОШИБКА		DE (красный)	Ошибка элементов

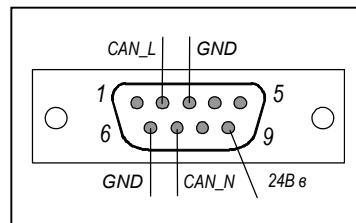
3.1.11 Модуль DeviceNet (СК TU1-DEV, опция)

DeviceNet это открытый коммуникационный профиль для промышленных систем автоматизации. Он основывается на системе шин CAN.

На шину можно подключить до 64 участников.

Скорость передачи сообщений (125, 250, 500 кбит/сек) и адреса шин устанавливаются с помощью кодирующего переключателя или соответствующих параметров.

Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации **BU 0080** или свяжитесь с поставщиком.



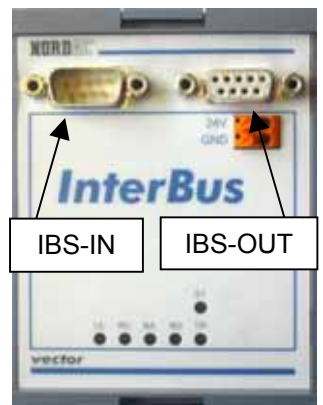
DeviceNet Статус светодиодов	MS (красный/зеленый)	Статус режима	Элементы Статус светодиодов	DS (зеленый)	Состояние элементов
	CE (красный/зеленый)	Статус сети		DE (красный)	Ошибка элементов

3.1.12 InterBus Modul (СК TU1-IBS, опция)

С помощью InterBus можно подключить до 256 участников различных автоматизированных приборов, обмениваться данными. АСУ, ПК, приборы управления и контроля могут коммуницировать через 1 шину.

Преобразователь NORDAC является удаленным участником шины. Широта данных является вариативной (3 слова; 5 слов), при скорости передачи данных 500кбит/сек (дополнительно 2мбит/сек). Дополнительное нагрузочное сопротивление не обязательно, тем не менее встроено. Адресация происходит автоматически через физическое подключение участников.

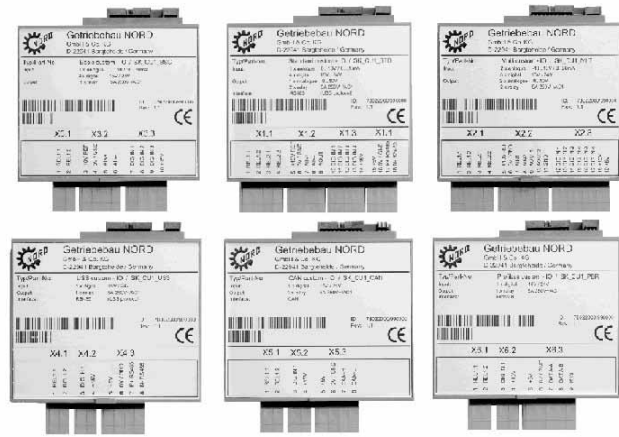
Требуется внешнее выходное питание 24В непрерывного режима работы шин. Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации **BU 0070** или свяжитесь с поставщиком.



3.2 Интерфейс заказчика (Customer Units, опция)

Интерфейс заказчика является дополнительным устанавливаемым модулем, место установки которого находится внутри регулятора. После подключения сетевого напряжения он автоматически идентифицируется регулятором, необходимые параметры становятся доступными.

Подключение кабеля происходит с помощью *прямого штекерного клеммного соединителя* с клеммой пружины растяжения. Это делает подключение к прибору удобным.



Платы интерфейса заказчика SK CU1-...	Описание	Данные
Базовый ввод/вывод SK CU1-BSC	Простейший интерфейс заказчика с типовым набором стгналов управления для различных применений	1 x многофункциональное реле 3 x Цифровых входа 1 x Аналоговый вход, 0...10В
Стандартный ввод/вывод SK CU1-STD	Расширенные возможности управляющих сигналов, включая управление USS Bus	2 x многофункциональных реле 4 x Цифровых входа 1 x Аналоговый вход, 0...10В, 0/4...20мА 1 x Аналоговый выход, 0...10В 1 x RS 485
Мульти ввод/вывод SK CU1-MLT	Высокие возможности обработки цифровых и аналоговых сигналов.	2 x многофункциональных реле 6 x Цифровых входов 2 x Аналоговых входа, -10...+10В, 0/4...20мА 2 x Аналоговых выхода, 0...10В
USS ввод/вывод SK CU1-USS	Этот интерфейс осуществляет управление NORDAC SK 700E с помощью серийного порта USS.	1 x многофункциональных реле 1 x Цифровой вход 1 x RS 485
CAN-Bus SK CU1-CAN	Этот интерфейс осуществляет управление NORDAC SK 700E с помощью серийного порта CANbus.	1 x многофункциональных реле 1 x Цифровой вход 1 x CANbus
Profibus SK CU1-PBR	Этот интерфейс осуществляет управление NORDAC SK 700E с помощью серийного порта Profibus DP.	1 x многофункциональных реле 1 x Цифровой вход 1 x Profibus



УКАЗАНИЕ, по электропитанию 5В/ 15В

Интрефейс заказчика и специальные расширения имеют несколько источников электропитания (5В / 15В), которые могут быть использованы снаружи. Макс. Допустимый внешний ток под нагрузкой **300мА**. Его можно снимать с одного или нескольких источников электропитания. Суммарный ток не должен превышать 300мА. Все напряжения управления основываются на едином начальном потенциале! Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора.

Контроль температуры двигателя

действителен для всех плат интерфейса заказчика!

Для надежной защиты двигателя от перегрева можно подключить на любой цифровой вход **температурный датчик (терморезистор, РТС)**.


Для этого нужно установить соответствующий параметр (P420 ... P423 / P425, согласно опции) на значение 13 (вход терморезистора). При multifunctional входе/выходе возможен только цифровой вход 6 (P425)!

Напряжение питания в зависимости от плат интерфейса заказчика является различным. Нужно выбирать минимально возможное напряжение.

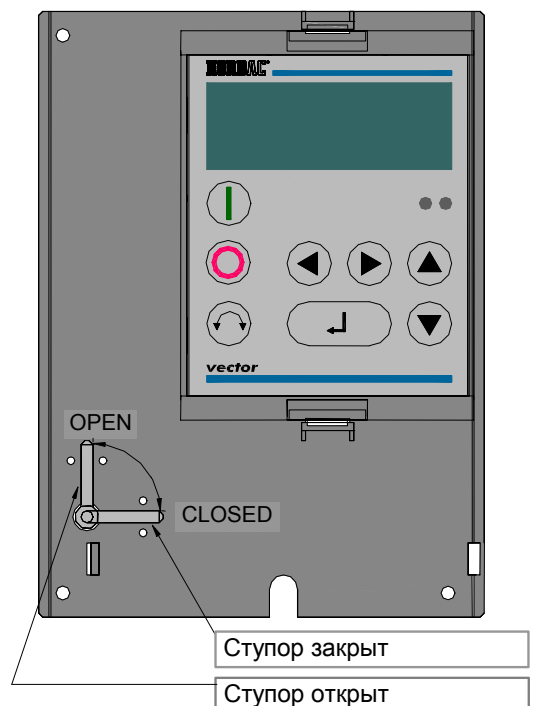
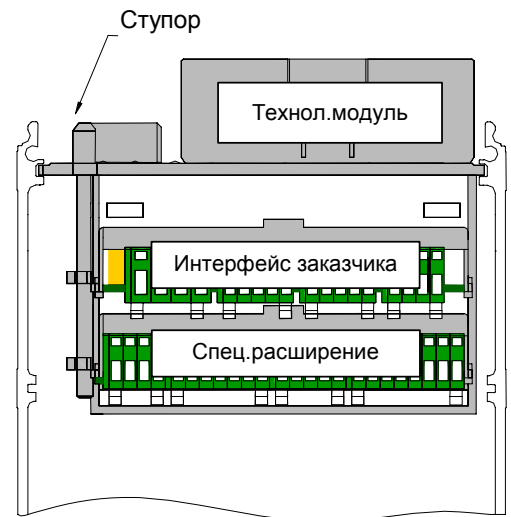
Внутреннее переключение регулятора препятствует высоким напряжениям РТС-.

Подвод кабеля должен происходить отдельно от кабеля двигателя с экранированным проводом .

Установка платы интерфейса заказчика:

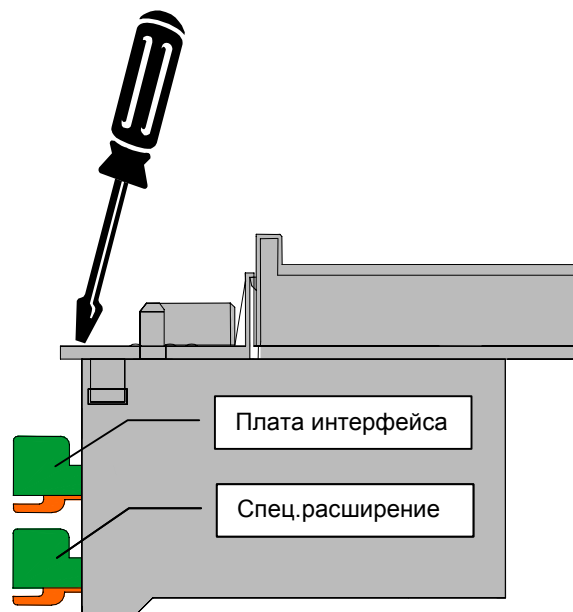
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Установка должна проводиться квалифицированным персоналом при соблюдении указаний по безопасности.</p>
---	--

1. Отключить напряжение, учитывая время ожидания.
2. Снять крышку с блока подключения, отвинтив 2 болта и поднять крышку прибора или снять.
3. Рычаг ступора установить в положение „open“.
4. Легким нажатием установить плату интерфейса заказчика в направляющий рельс до фиксации.
5. Рычаг ступора установить в положение „closed“.
6. Снять штекер подключения нажатием деблокировки и произвести соответствующее подключение. Установить штекер до фиксации.
7. Установить все крышки на место.



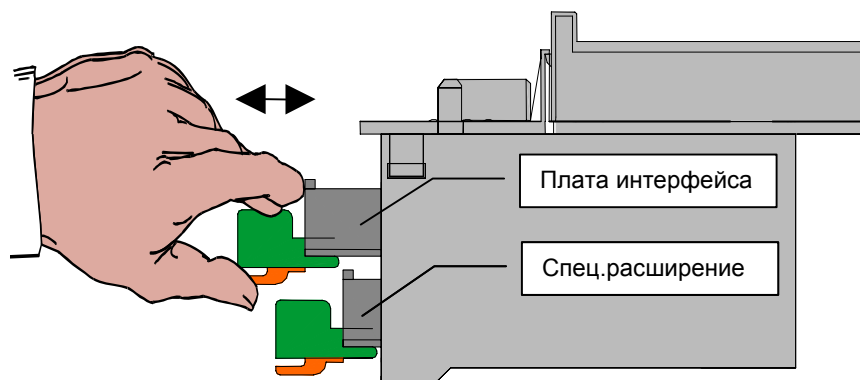
Удаление платы интерфейса заказчика, до 22кВт:

1. Отключить напряжение, учитывая время ожидания.
2. Снять крышку с блока подключения, отвинтив 2 болта и поднять крышку прибора или снять.
3. Рычаг ступора установить в положение „open“.
4. Отвинтить плату интерфейса заказчика с помощью отвертки как на рис. и вынуть вручную.
5. Рычаг ступора установить в положение „closed“.
6. Установить все крышки на место.



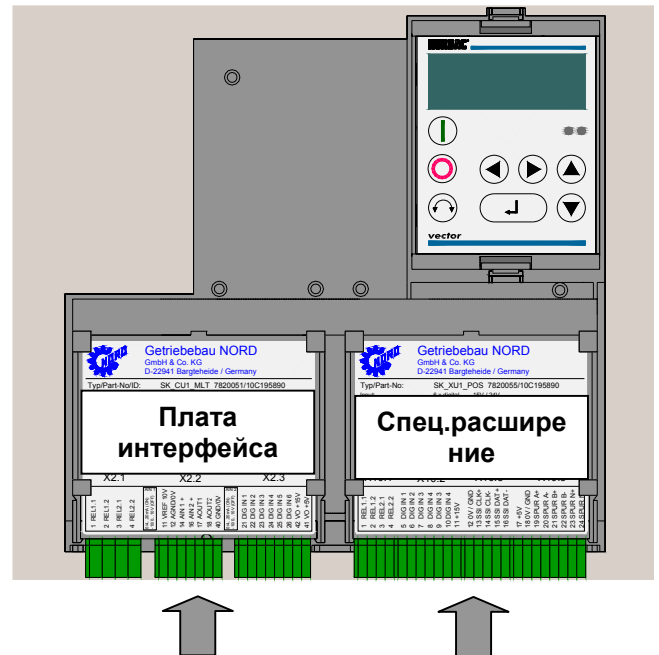
Указание:

После установки, обмена или удаления модуля после повторного включения появится сигнал, с сообщением **E017** *Изменение интерфейса заказчика.*



Отклоняющееся положение платы интерфейса заказчика, у приборов > 22 кВт:

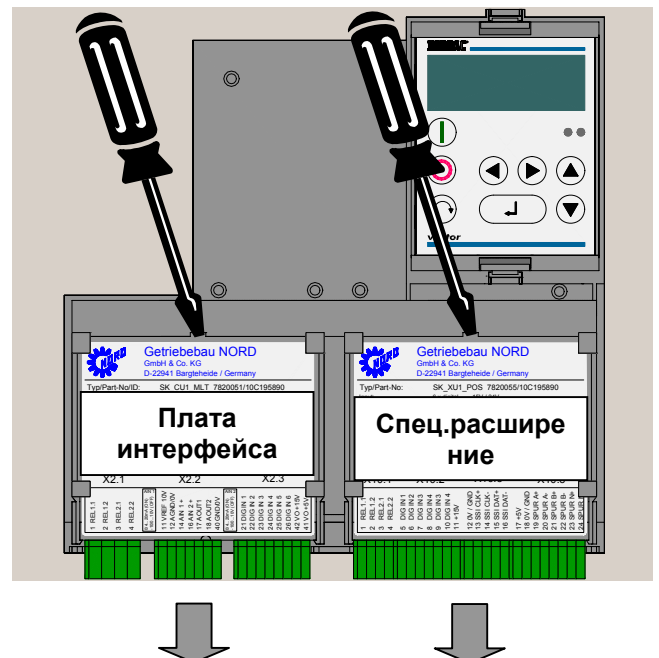
Установка, как описано выше, отсутствует ступора. Модули вставляются внутрь.

**... или отклоняющийся от стандартного демонтаж платы интерфейса заказчика, у приборов > 22 кВт:**

Как на рисунке, потянуть за верхний край. Обязательно следить за тем, чтобы сетевое напряжение было отключено и прошло необходимое время ожидания.

Указание:

После установки, обмена или удаления модуля после повторного включения появится сигнал, с сообщением **E017 Изменение интерфейса заказчика.**



3.2.1 Базовый вход/выход (SK CU1-BSC, опция)

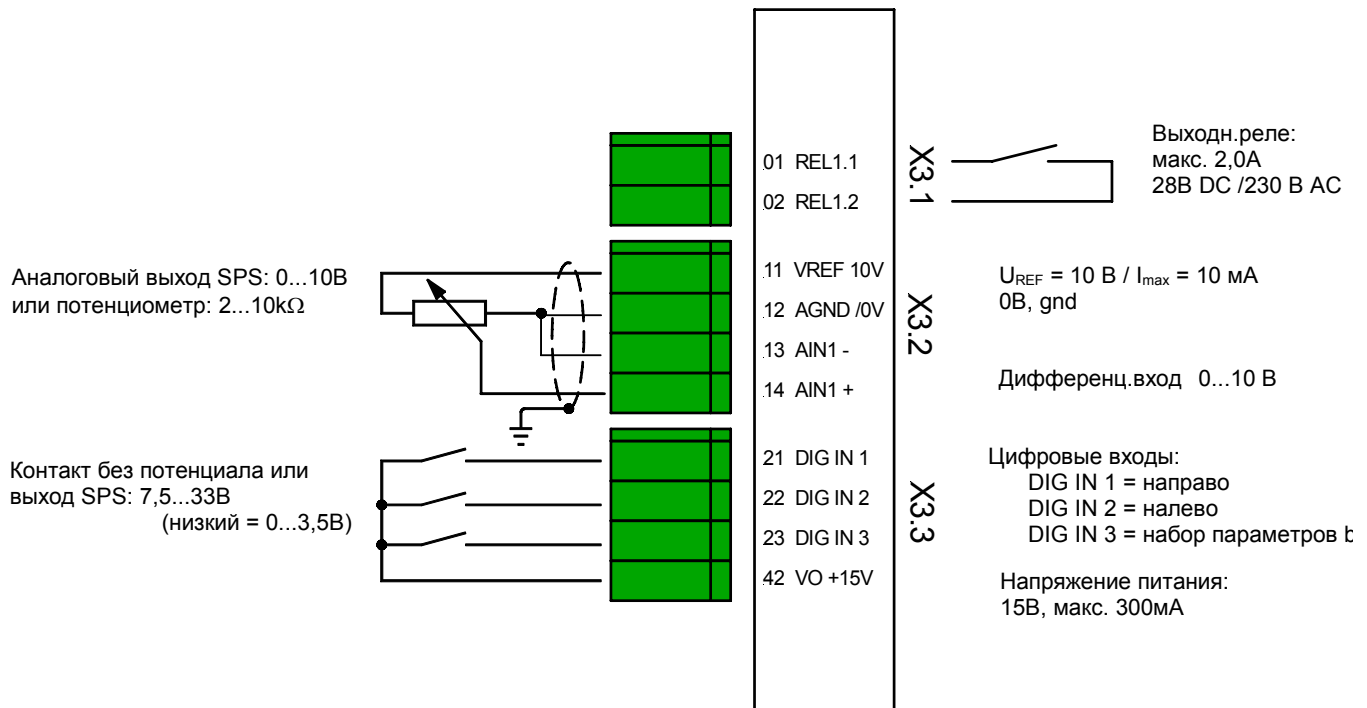
Интерфейс заказчика (Customer Unit) базовый вход\выход предлагает достаточное количество управляющих клемм для простых заданий управления, а также выгодное по цене решение в случае замены.

Имеется 1 аналоговый вход и 3 цифровых входа для управления регулятором. Дифференцированный аналоговый вход может обрабатывать позитивные сигналы 0...10В.

Через контакт реле можно управлять торможением или посылать предупреждение на другую систему. В общем имеется 13 различных функций реле.



Штекер	Функции	Макс. поперечное сечение	Параметры
X3.1	Выходные реле	1,5 мм ²	P434 ... P436
X3.2	Аналоговый вход	1,5 мм ²	P400 ... P408
X3.3	Цифровые входы	1,5 мм ²	P420 ... P422



Указание: Все управляющие напряжения основываются на общем начальном потенциале!
Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора.
Максимальная сумма токов 5/15В составляет 300мА!

3.2.2 Standard I/O

(SK CU1-STD, Option)

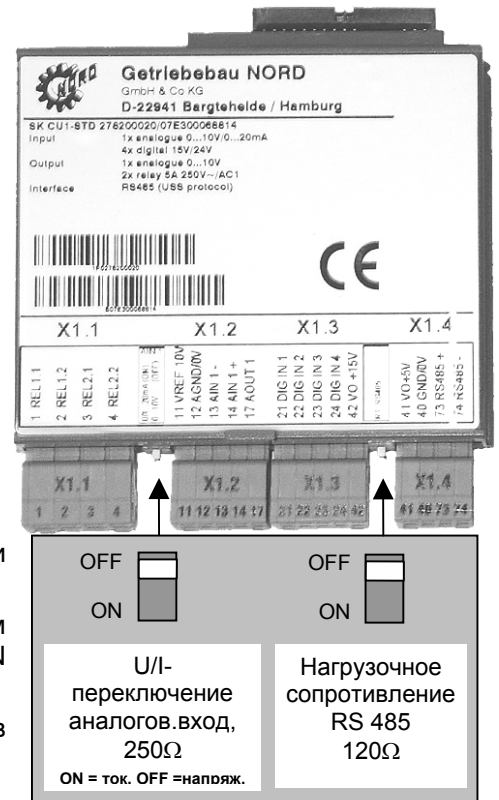
Интерфейс заказчика (Customer Unit) стандартный вход\выход предлагает достаточное количество управляющих клемм для большинства применений и полностью сопоставим по клеммам с NORDAC *vector mc*.

Имеется 1 дифференцированный аналоговый вход и 4 цифровых входа для управления регулятором. Аналоговый может обрабатывать сигналы от 0...10В или 0...20мА, или. 4...20мА (через подключение полного сопротивления нагрузки трансформатора тока).

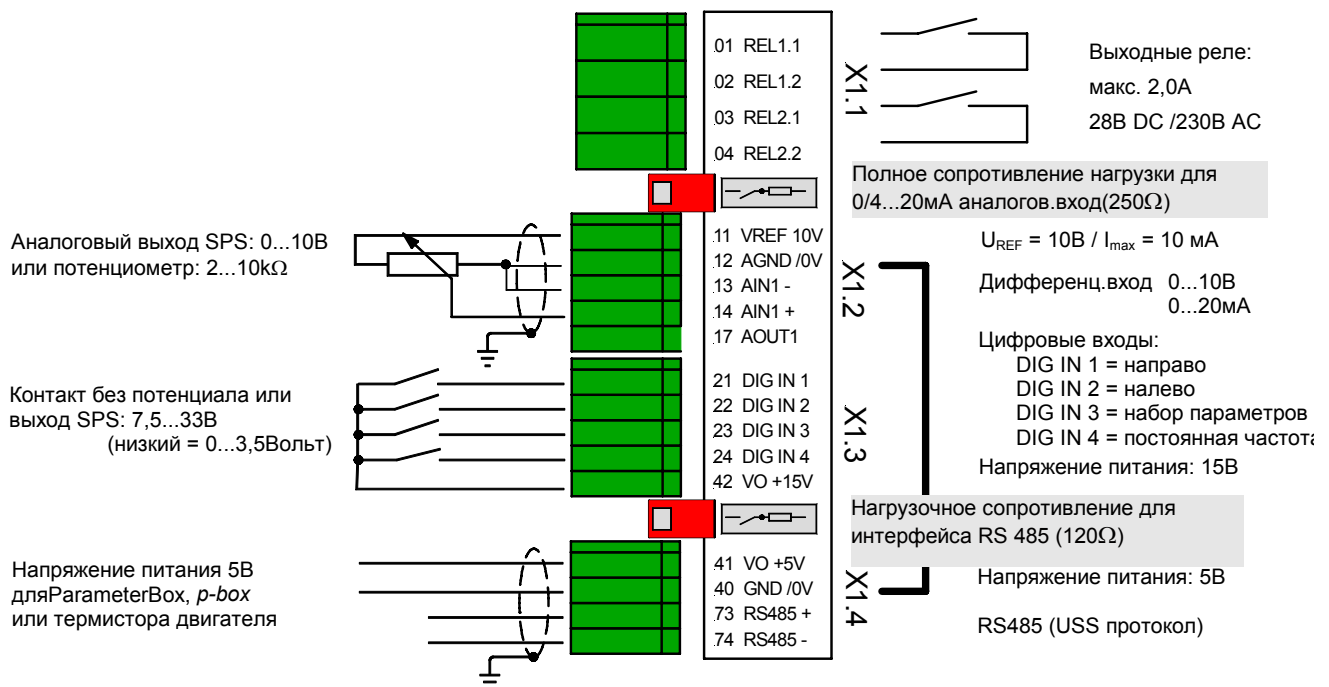
Аналоговый выход позволяет передавать текущие рабочие параметры на индикатор или управляющую систему. Выходной сигнал масштабируется и охватывает область напряжения от 0...10В.

С помощью 2 контактов реле можно управлять торможением или посылать предупреждение на другую систему.

С помощью интерфейса RS485 можно управлять подключенным регулятором и программировать его. С помощью NORD CON программного обеспечения можно тестировать функции регулятора. После программирования можно сохранить все наборы данных в качестве файла.



Штекер	Функции	Макс. поперечное сечение	Параметры
X1.1	Выходные реле	1,5 мм ²	P434 ... P443
X1.2	Аналоговые сигналы ВКЛ / ВЫКЛ	1,0 мм ²	P400 ... P419
X1.3	Цифровые входы	1,0 мм ²	P420 ... P423
X1.4	Сигналы шин / Напряжение питания	1,0 мм ²	P507 ... P513



Указание: Все управляющие напряжения основываются на общем начальном потенциале! Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора. Максимальная сумма токов 5/15В составляет 300мА!

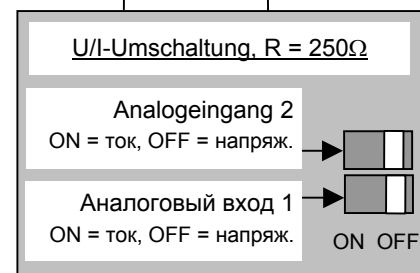
3.2.3 Многофункциональный вход/выход (SK CU1-MLT, опция)

Интерфейс заказчика (Customer Unit) многофункциональный вход/выход предлагает высокую функциональность цифровой и аналоговой обработки сигналов. Имеется 2 аналоговых входа и 6 цифровых входов для управления регулятором. Оба аналоговых входа могут обрабатывать сигналы от 0...10В, 0...20мА (4...20мА) или -10В...+10В.

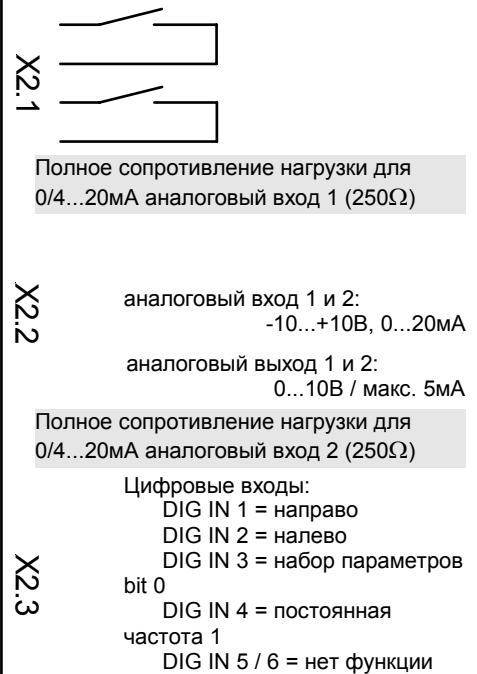
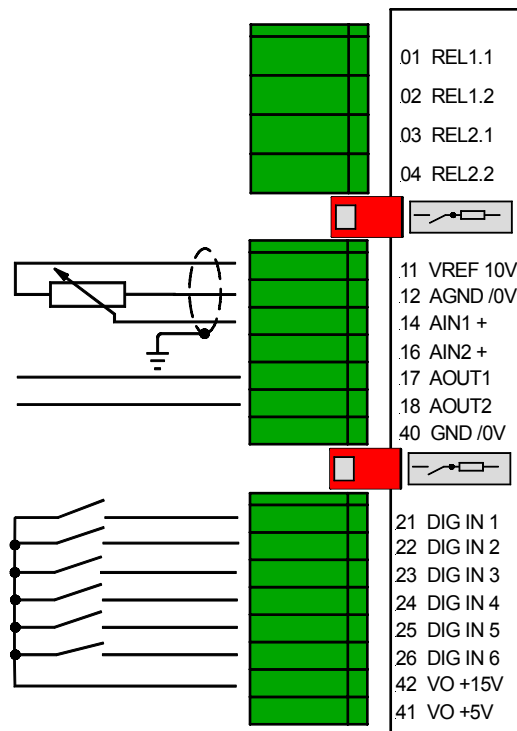
Два программируемых и масштабируемых аналоговых выхода 0...10В позволяют передавать текущие рабочие параметры на индикатор или управляющую систему.

С помощью 2 контактов реле можно управлять торможением или посылать предупреждение на другую систему.

Цифровые входы многофункциональных входов/выходов не могут обрабатывать аналоговые значения! (см. также Гл. 5.1.5, P420-P425)



Штекер	Функции	Макс. поперечное сечение	Параметры
X2.1	Выходные реле	1,5 мм ²	P434 ... P443
X2.2	Аналоговые сигналы ВКЛ / ВЫКЛ	1,0 мм ²	P400 ... P419
X2.3	Цифровые входы	1,0 мм ²	P420 ... P425



Контакт без потенциала или выход SPS: 7,5...33В
DIG IN 6 = датчик атуры!
отключения = 2,5 В

Указание: Все управляющие напряжения основываются на общем начальном потенциале! Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора. Максимальная сумма токов 5/15В составляет 300мА!

3.2.4 Шины интерфейса заказчика

(SK CU1-USS, SK CU1-CAN, SK CU1-PBR, опция)

Все шины интерфейса заказчика обладают кроме подключения данных также условными цифровыми входами и выходами.

С помощью контакта реле можно управлять торможением или посылать предупреждение на другую систему.

Цифровой вход имеет порог отключения для датчика температуры от 2,5В. Им можно пользоваться и для функции необходимой остановки.

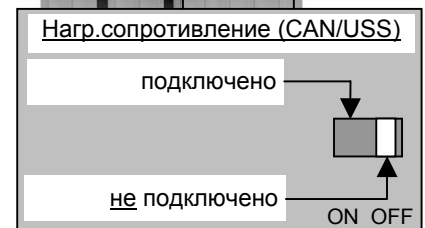
Все подключаемые элементы шин в принципе выполнены одинаково. Только опция **Profibus** выводит сигнал RTS ан штекер X6.3.83. Дополнительно у модуля Profibus выводятся наружу параллельно 2. набора подключения данных (X6.4) и переключатель DIP для нагрузочного сопротивления.

Указание: Подробнее см. в руководствах по определенным системам шин:

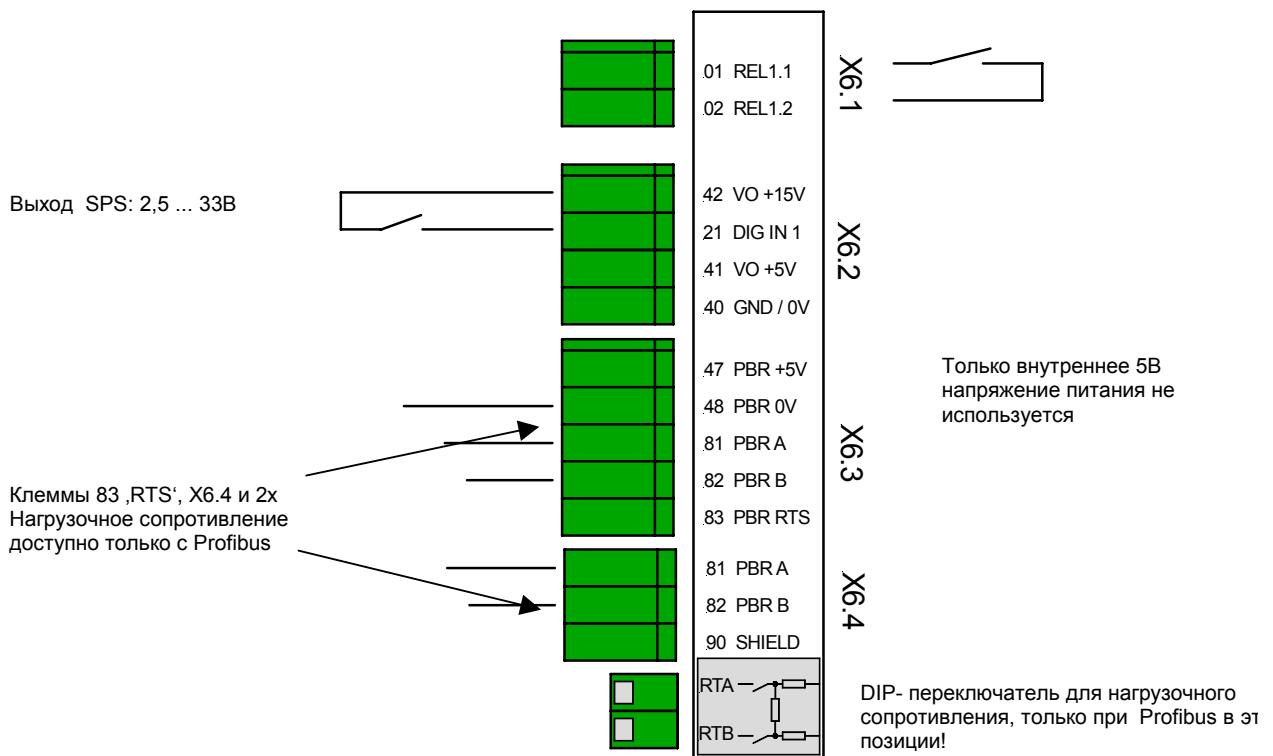
Profibus ⇒ BU 0020 DE

CANbus ⇒ BU 0030 DE

USS ⇒ BU 0050 DE



USS SK CU1-USS	CAN SK CU1-CAN	Profibus SK CU1-PBR	Функции	Макс.поперечное сечение
X4.1	X5.1	X6.1	Выходное реле	1,5 мм ²
X4.2	X5.2	X6.2	Цифровой вход	1,5 мм ²
X4.3	X5.3	X6.3	Передача данных	1,5 мм ²
--	--	X6.4	Передача данных, параллельно	1,5 мм ²



Указание: Все управляющие напряжения основываются на общем начальном потенциале!

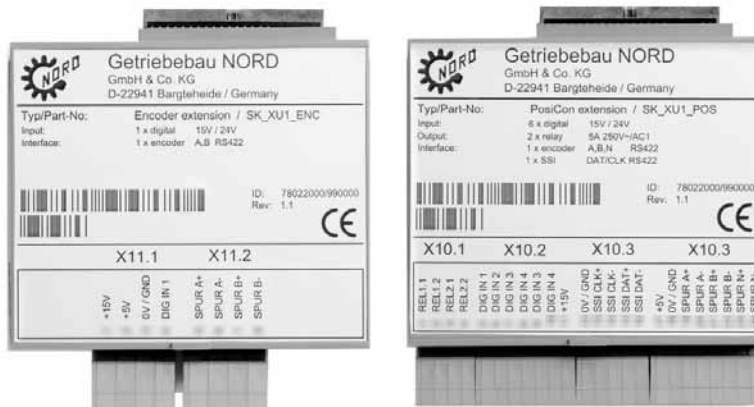
Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора.

Максимальная сумма токов 5/15В составляет 300мА!

3.3 Другие расширения (EXtension Unit, опция)

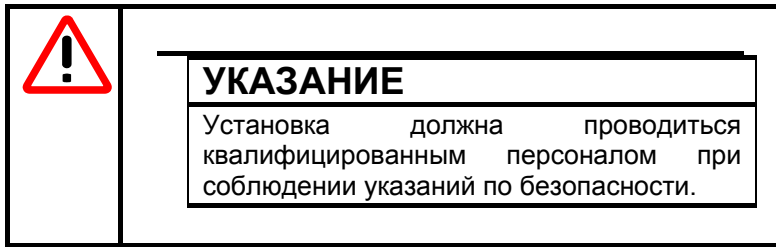
Специальные расширения похожи на платы интерфейса заказчика, они устанавливаются для других функций и только снизу. После установки они автоматически распознаются регулятором.

Подключение кабеля происходит с помощью *прямого штекерно-клеммного соединения* с пружинными клеммами..

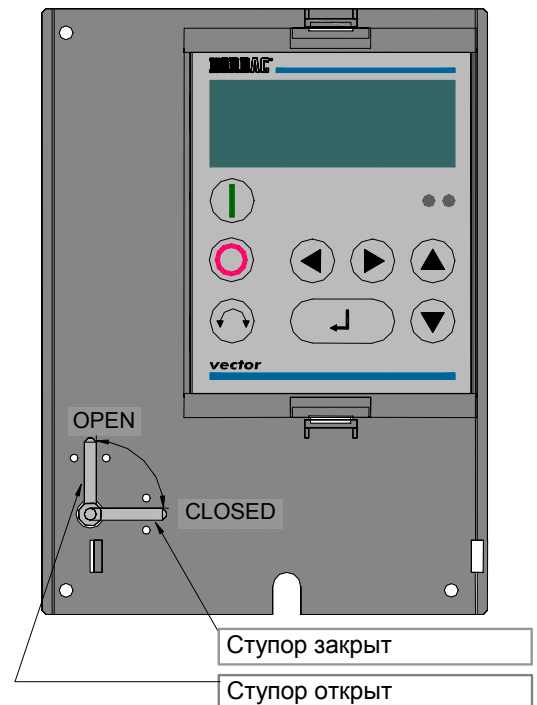
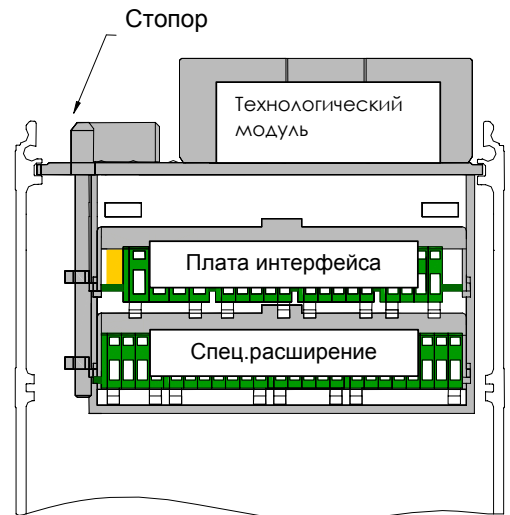


Специальные расширения SK XU1-...	Описание	Данные
Инкодер SK XU1-ENC	Для точного управления скоростью от полного останова до двойного заданного числа оборотов	1 x цифровой вход 1 x вход инкодера, RS 422 до 250кГц
PosiCon SK XU1-POS	Программируемые позиции запускаются и сохраняются с помощью расчета пути. Задание текущих значений происходит с помощью инкрементного датчика и/или датчика абсолютных значений	до 252 позиций 6 x цифровых входов 2 x многофункциональное реле 1 x SSI интерфейс, RS 422 1 x вход инкодера, RS 422 до 250кГц

	УКАЗАНИЕ, по электропитанию 5В / 15В
	Интерфейс заказчика и специальные расширения имеют несколько источников электропитания (5В / 15В), которые могут быть использованы снаружи. Макс. Допустимый внешний ток под нагрузкой 300мА . Его можно снимать с одного или нескольких источников электропитания. Суммарный ток не должен превышать 300мА. Все напряжения управления основываются на едином начальном потенциале! Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора.

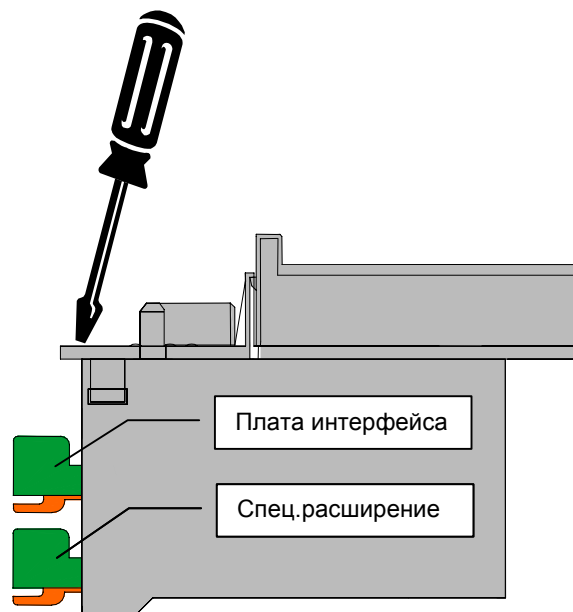
Монтаж специальных расширений

1. Отключить напряжение, учитывая время ожидания.
2. Снять крышку с блока подключения, отвинтив 2 болта и поднять крышку прибора или снять.
3. Рычаг ступора установить в положение „open“.
4. Легким нажатием установить специальное расширение заказчика в направляющий рельс до фиксации.
5. Рычаг ступора установить в положение „closed“.
6. Снять штекер подключения нажатием деблокировки и произвести соответствующее подключение. Установить штекер до фиксации.
7. Установить все крышки на место.



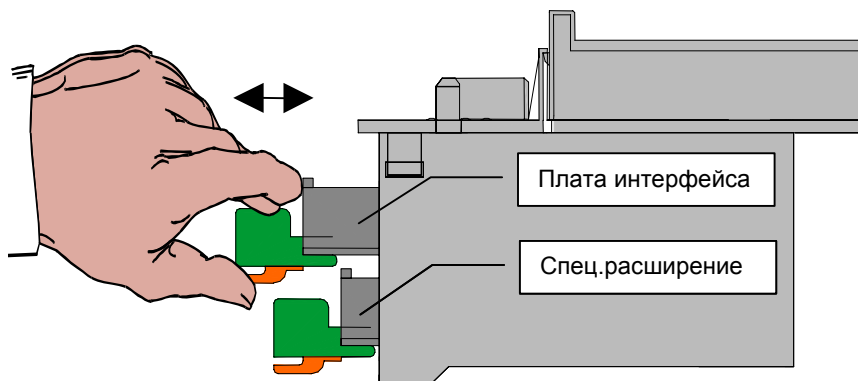
Демонтаж специальных расширений:

1. Отключить напряжение, учитывая время ожидания.
2. Снять крышку с блока подключения, отвинтив 2 болта и поднять крышку прибора или снять.
3. Рычаг ступора установить в положение „open“.
4. Отвинтить плату интерфейса заказчика с помощью отвертки как на рис. и вынуть вручную.
5. Рычаг ступора установить в положение „closed“.
6. Установить все крышки на место.



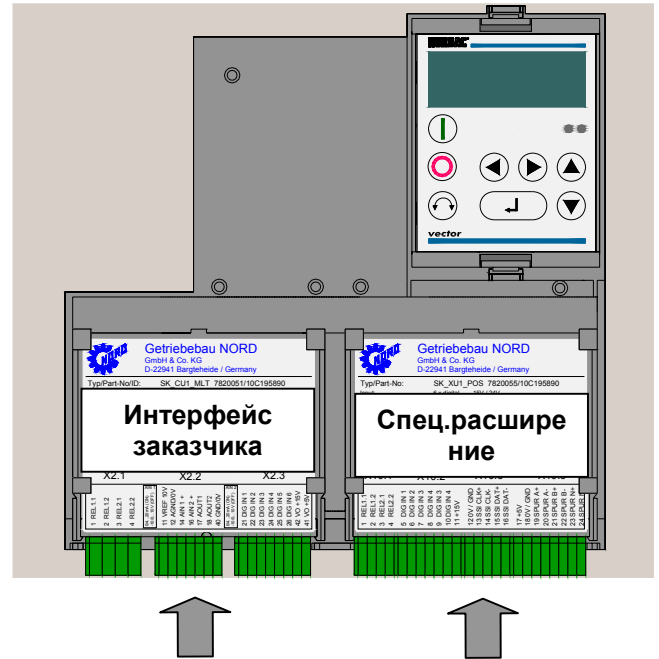
Указание:

После установки, обмена или удаления модуля после повторного включения появится сигнал, с сообщением **E017** *Изменение интерфейса заказчика.*



Отклоняющееся положение специального расширения, у приборов > 22 кВт:

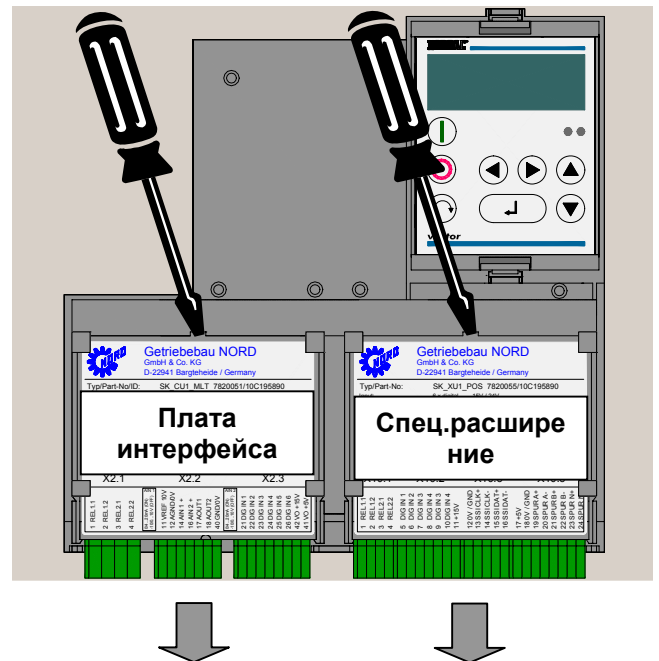
Установка, как описано выше, отсутствует ступора. Модули вставляются внутрь.

**... или отклоняющийся от стандартного демонтаж специального расширения, у приборов > 22 кВт:**

Как на рисунке, потянуть за верхний край. Обязательно следить за тем, чтобы сетевое напряжение было отключено и прошло необходимое время ожидания.

Указание:

После установки, обмена или удаления модуля после повторного включения появится сигнал, с сообщением **E017 Изменение интерфейса заказчика**.



3.3.1 PosiCon вход/выход (SK XU1-POS, опция)

Специальное расширение (EXtension Unit) PosiCon вход/выход – это встроенное в регулятор управление позиционированием. Заранее запрограммированные позиции запускаются с помощью расчета пути точно и динамично.

Задание позиции происходит с помощью инкрементного датчика или датчика абсолютных значений

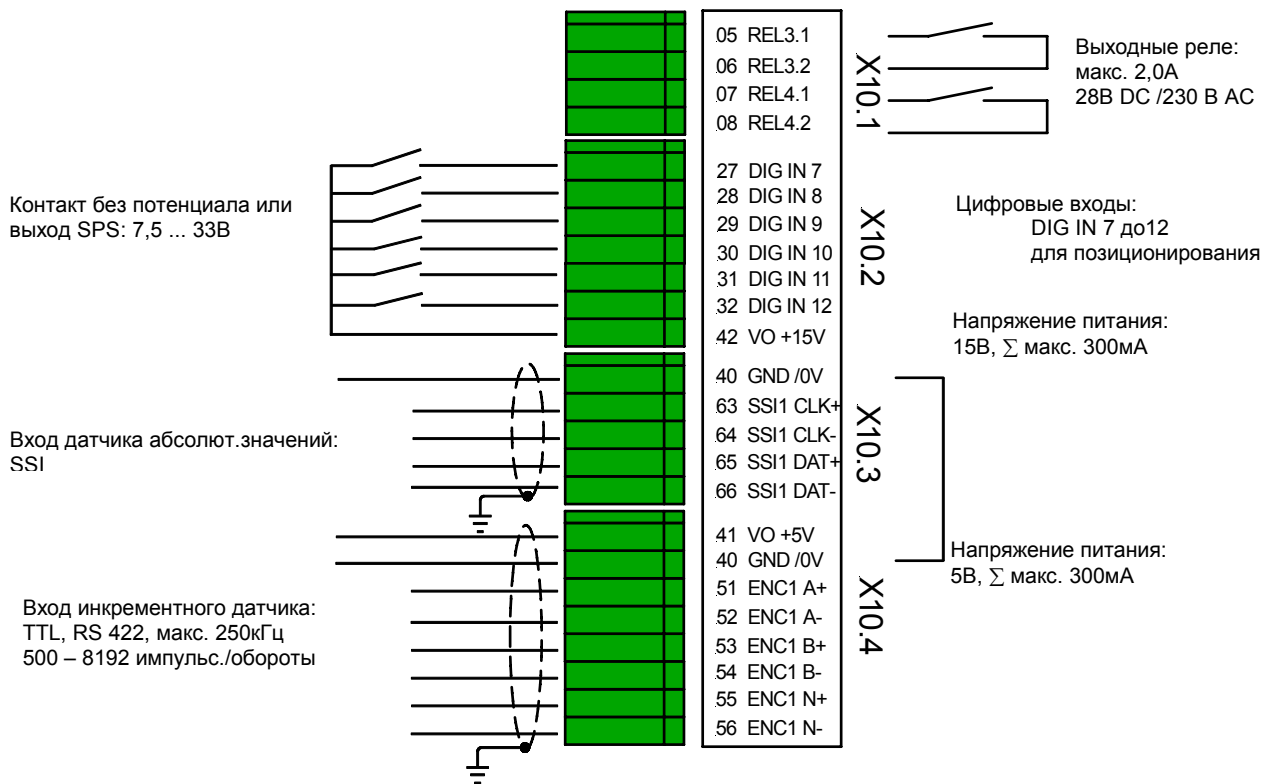
Установка датчика может происходить на двигателе или на грузе, преобразование устанавливается свободно.

Указание: Подробнее см.в специальном руководстве BU 0710.



Максимальное поперечное сечение подключения управляющей проводки:

Штекер	Функции	Макс. поперечное сечение	Параметр
X10.1	Выходные реле	1,0 мм ²	P624 ... P629
X10.2	Цифровые входы	1,0 мм ²	P617 ... P623
X10.3	SSI вход	1,0 мм ²	P605 ... P609
X10.4	Вход инкрементного датчика	1,0 мм ²	



УКАЗАНИЕ: Все управляющие напряжения основываются на общем начальном потенциале!
Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора.
Макс. допустимая нагрузка тока всех источников тока = 300мА

3.3.2 Инкодер вход/выход (SK XU1-ENC, опция)

Специальное расширение (EXtension Unit) инкодер вход/выход предлагает возможность подключить инкрементный датчик с уровнем сигнала TTL. Инкрементный датчик должен быть установлен напрямую на вал двигателя.

Эта комплектующая позволяет осуществить высоко точное регулирование числом оборотов от остановки до увеличения заданного числа оборотов в 2 раза.

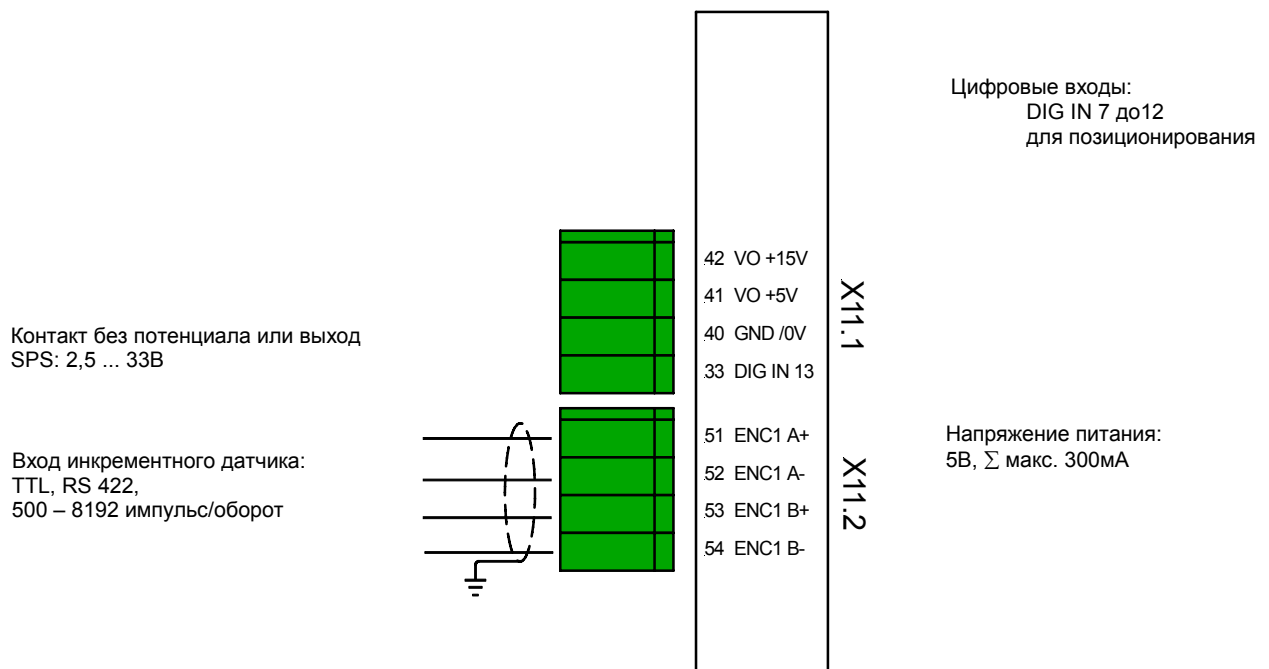
Эта опция особенно рекомендуется в применениях подъемной техники, так как осуществляет наиболее точный контроль за грузом.

Информация по подключению в Гл. 3.5.



Максимальное поперечное сечение подключения управляющей проводки:

Штекер	Функции	Макс. поперечное сечение	Параметр
X11.1	Напряжение питания и цифр.вход	1,5 мм ²	P300 ... P330
X11.2	Инкрементный датчик	1,5 мм ²	



УКАЗАНИЕ: Все управляющие напряжения основываются на общем начальном потенциале!
Потенциалы AGND /0В и GND /0В связаны внутри прибора.
Макс. допустимая нагрузка тока всех источников тока = 300мА

3.4 Управляющие клеммы ввод/вывод (интерфейс заказчика)

Функции	Данные	Обозначение	Интерфейс заказчика / Спец.расширения							
			Клеммы							
			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
Реле	Замыкающий контакт $I_{\max} = 2A$ $U_{\max} = 28B DC / 230B AC$	REL 1.1	X3.1.01	X1.1.01	X2.1.01	X4.1.01	X5.1.01	X6.1.01	-	-
		REL 1.2	X3.1.02	X1.1.02	X2.1.02	X4.1.02	X5.1.02	X6.1.02	-	-
		REL 2.1	-	X1.1.03	X2.1.03	-	-	-	-	-
		REL 2.2	-	X1.1.04	X2.1.04	-	-	-	-	-
		REL 3.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.05	-
		REL 3.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.06	-
		REL 4.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.07	-
		REL 4.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.08	-
Источник опорного напряжения +10В	$I_{\max} = 10 mA$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VREF 10B	X3.2.11	X1.2.11	X2.2.11	-	-	-	-	-
Исходный потенциал GND	Исходный потенциал регулятора связан через сопротивление и конденсатор с PE		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AGND /0B	X3.2.12	X1.2.12	X2.2.12	-	-	-	-	-
		GND /0B	-	X1.4.40	X2.2.40	X4.3.40	X5.3.40	X6.3.40	X10.3.40	X11.1.40
								X10.4.40		
Аналоговые входы	AIN1 = вход разностей напряжений с 0В ... 10В $R_i \approx 40 k\Omega$ AIN1 + AIN2 = -10В ... 10В $R_i \approx 20 k\Omega$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AIN1 -	X3.2.13	X1.2.13	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	X3.2.14	X1.2.14	-	-	-	-	-	-
		AIN2 +	-	-	X2.2.14	-	-	-	-	-
Аналоговый выход	0В ... 10В $I_{\max} = 5 mA$ Разрешение = 8 бит Точность = 0,1 В		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AOUT1	-	X1.2.17	X2.2.17	-	-	-	-	-
		AOUT2	-	-	X2.2.18	-	-	-	-	-
Цифровой вход	$R_i \approx 4 k\Omega$ Высокий = 7,5В ... 33 В Низкий = 0В ... 7,5В Время реакции = 5мсек...15мсек УКАЗАНИЕ вход для температурного датчика при опции >ШИНА< только DIG IN 1! и >MLT< только DIG IN 6! Действительно: $R_i \approx 2 k\Omega$ Высокий = 2,5В ... 33 В Низкий = 0В ... 2,5В		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		DIG IN 1	X3.3.21	X1.3.21	X2.3.21	X4.2.21	X5.2.21	X6.2.21	-	-
		DIG IN 2	X3.3.22	X1.3.22	X2.3.22	-	-	-	-	-
		DIG IN 3	X3.3.23	X1.3.23	X2.3.23	-	-	-	-	-
		DIG IN 4	-	X1.3.24	X2.3.24	-	-	-	-	-
		DIG IN 5	-	-	X2.3.25	-	-	-	-	-
		DIG IN 6	-	-	X2.3.26	-	-	-	-	-
		DIG IN 7	-	-	-	-	-	-	X10.2.27	-
		DIG IN 8	-	-	-	-	-	-	X10.2.28	-
		DIG IN 9	-	-	-	-	-	-	X10.2.29	-
		DIG IN 10	-	-	-	-	-	-	X10.2.30	-
		DIG IN 11	-	-	-	-	-	-	X10.2.31	-
		DIG IN 12	-	-	-	-	-	-	X10.2.32	-
		DIG IN 13	-	-	-	-	-	-	-	X11.1.33
Напряжение питания +15 В	Сумма токов всех напряжений питания на регуляторе:		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +15 В	X3.3.42	X1.3.42	X2.3.42	X4.2.42	X5.2.42	X6.2.42	X10.2.42	X11.1.42
Напряжение питания +5 В	$I_{\max} = 300 mA$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +5 В	-	X1.4.41	X2.3.41	X4.3.41	X5.3.41	X6.3.41	X10.4.41	X11.1.41

Функции	Данные	Обозначение	Интерфейс заказчика / Спец.расширения							
			Клеммы							
			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
Серийный интерфейс	Гальванически разделенный вход Скорость передачи USS до 38400 Бод Скорость передачи CAN до 500 кБод Скорость передачи Profibus до 1,5 МБод (12 МБод по запросу)	RS485 +	-	X1.4.73	-	X4.3.73	-	-	-	-
		RS485 -	-	X1.4.74	-	X4.3.74	-	-	-	-
		CAN1 H	-	-	-	-	X5.3.75	-	-	-
		CAN1 L	-	-	-	-	X5.3.76	-	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.3.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.3.82	-	-
		PBR RTS	-	-	-	-	-	X6.3.83	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.4.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.4.82	-	-
		SHIELD	-	-	-	-	-	X6.4.90	-	-
Инкрементный датчик	TTL, RS 422 макс. 250кГц 500 – 8192 импульс/об.		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		ENC1 A+	-	-	-	-	-	-	X10.4.51	X11.2.51
		ENC1 A-	-	-	-	-	-	-	X10.4.52	X11.2.52
		ENC1 B+	-	-	-	-	-	-	X10.4.53	X11.2.53
		ENC1 B-	-	-	-	-	-	-	X10.4.54	X11.2.54
		ENC1 N+	-	-	-	-	-	-	X10.4.55	-
		ENC1 N-	-	-	-	-	-	-	X10.4.56	-
Датчик абсолютных значений	SSI, RS 422 24 бит		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		SSI1 CLK+	-	-	-	-	-	-	X10.3.63	-
		SSI1 CLK-	-	-	-	-	-	-	X10.3.64	-
		SSI1 DAT+	-	-	-	-	-	-	X10.3.65	-
		SSI1 DAT-	-	-	-	-	-	-	X10.3.66	-

3.5 Цвет и установка контактов для ERN 420

Функция	Цвет, у инкрементного датчика ERN 420	Установка при опции Инкодер, SK XU1-ENC	Установка при опции PosiCon, SK XU1-POS
5 В-питание	коричневый / зеленый	X11.1.41 VO +5B	X10.4.41 VO +5B
0 В-питание	белый / зеленый	X11.1.40 GND /0B	X10.4.40 GND /0B
Дорожка А	коричневый	X11.2.51 ENC1 A+	X10.4.51 ENC1 A+
Дорожка обратная А	зеленый	X11.2.52 ENC1 A-	X10.4.52 ENC1 A-
Дорожка В	серый	X11.2.53 ENC1 B+	X10.4.53 ENC1 B+
Дорожка обратная В	розовый	X11.2.54 ENC1 B-	X10.4.54 ENC1 B-
Дорожка 0	красный	--	X10.4.55 ENC1 N+
Дорожка обратная 0	черный	--	X10.4.56 ENC1 N-
Экран кабеля	соединяется поверхностно с корпусом регулятора или угловым экраном		

УКАЗАНИЕ: Если комплектующие двигателя отличаются от стандарта (Heidenhain, ERN 420), используйте прилагающ иеся данные или свяжитесь с поставщиком.



ВНИМАНИЕ: Вращающееся поле инкрементного датчика должно соответствовать полю двигателя. Для этого после монтажа сельсин-датчика на двигатель (возможно, зеркально-перевернутого) подключить дорожки А+ и А- перевернуто или установить в параметре P301 отрицательное штриховое число.

4 Ввод в эксплуатацию

Общая информация

Если к регулятору подведено напряжение, то он уже готов к работе. В этом состоянии регулятор установлен согласно требованиям применения, то есть параметры заданы. Подробное и полное описание каждого параметра см. в следующих главах.

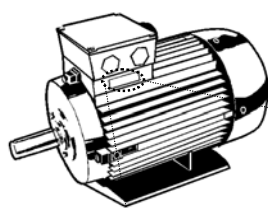
Только после установки параметров квалифицированным персоналом можно запускать двигатель.

ВНИМАНИЕ: У регулятора нет сетевого выключателя, и он всегда находится под напряжением, если к нему подведено напряжение сети.

4.1 Основные установки

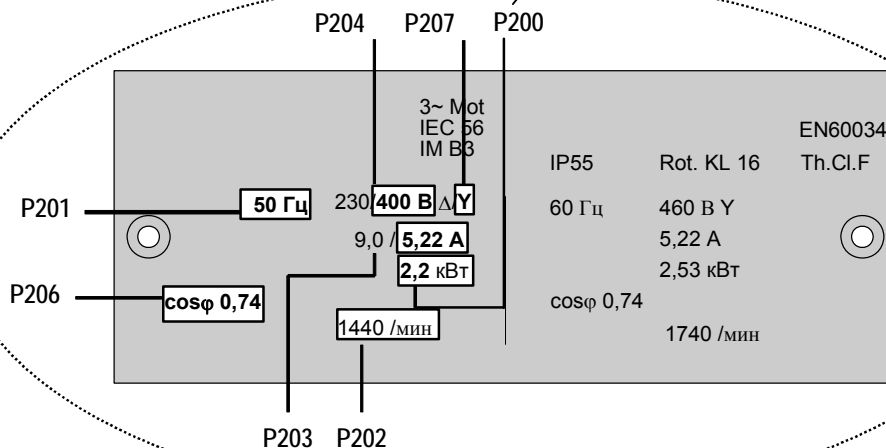
Все поставляемые NORD частотные преобразователи запрограммированы для стандартных применений 4х полюсного двигателя. При применении других двигателей нужно задать данные с типовой таблички (шильды) двигателя в параметрах меню >Данные двигателя<.

Рекомендации: Для надежной работы привода необходимо как можно точно установить данные двигателя (типовая табличка). Особенно важно установить автоматическое измерение статорного сопротивления (P208).



P200 список двигателей (до 22кВт):

0 = нет изменений	8 = 2,20 кВт
1 = нет двигателя	9 = 3,00 кВт
2 = 0,25 кВт	10 = 4,00 кВт
3 = 0,37 кВт	11 = 5,50 кВт
4 = 0,55 кВт	12 = 7,50 кВт
5 = 0,75 кВт	13 = 11,0 кВт
6 = 1,10 кВт	14 = 15,0 кВт
7 = 1,50 кВт



Указание: Этот двигатель должен подключаться в этом примере „звездой“ (400В, P207 = 0).




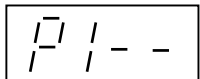


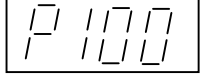


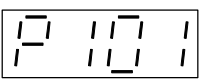


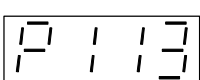


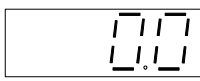


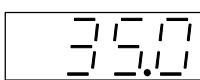


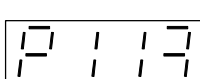











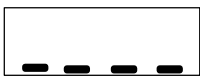

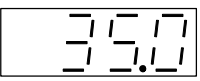




Регулятор запрограммирован для стандартных применений 4х полюсного двигателя DS. При применении других двигателей NORD Motor можно выбрать из списка двигателей в P200. Данные загружаются автоматически в параметры P201 – P208, и их можно еще раз сравнить с данным с шильды двигателя.

При применении других двигателей нужно задать данные с типовой таблички в параметрах с P201 по P208. Чтобы автоматически измерялось сопротивление статора, нужно установить P208 = 0 и подтвердить клавишей „ENTER“. Сохранится считанное с сопротивления значение (зависит от P207).

4.2 Основной режим работы – краткое руководство

... с помощью Control Box (опция SK TU1-CTR)

Ниже описывается самый простой способ запуска регулятора. При таком режиме работы применяется пусковая частота (P113). Хотя бы у одного параметра установка должна отличаться от стандартной.

Действия	Клавиша	Индикация
1. Подвести напряжение к регулятору. Рабочая индикация меняется на режим „Готов к работе“.		
2. Нажать клавишу  , пока не появится группа меню P1__.		
3. Нажать клавишу  , чтобы войти в основные параметры.		
4. Нажать клавишу  , появятся параметры, начиная с № P101.		
5. Нажать клавишу  , пока не появится параметр P113 >Пусковая частота<.		
6. Нажать клавишу  , чтобы увидеть текущее значение частоты (заводская установка= 0,0Гц)		
7. Нажать клавишу  , чтобы установить желаемое значение частоты (например, 35,0Гц).		
8. Нажать клавишу  , чтобы сохранить установку.		
9. Нажать клавишу  , пока не появится рабочая индикация. Или нажать одновременно  и  , чтобы сразу попасть к рабочей индикации. С помощью клавиши  можно осуществить запуск напрямую, регулятор сразу же меняется на рабочую индикацию.		
10. Включить регулятор с помощью клавиши  . Вал двигателя запускается, индицируется, что выходная частота достигла установленного значения 35Гц. Указание: Заданное значение достигается через 1,4 сек (35Гц / 50Гцх 2сек). Стандартное время пуска составляет 2сек, чтобы достичь 50Гц (определяется в P102 и P105). При необходимости можно изменить число оборотов двигателя (т.е. частоту) напрямую с помощью клавиш   . Нажав клавишу  можно сохранить новое установленное значение напрямую в P113.		  
11. Выключить регулятор нажатием клавиши  . Двигатель тормозит и останавливается (это занимает 1,4сек). Стандартное время выключения составляет 2сек с 50Гц до остановки (определяется в P103, P105). Указание: После остановки регулятор поставляет 0Гц за 0,5сек (P559, >DC-холостой ход<). Через повторный пуск в течение этого времени это прекращается.		 

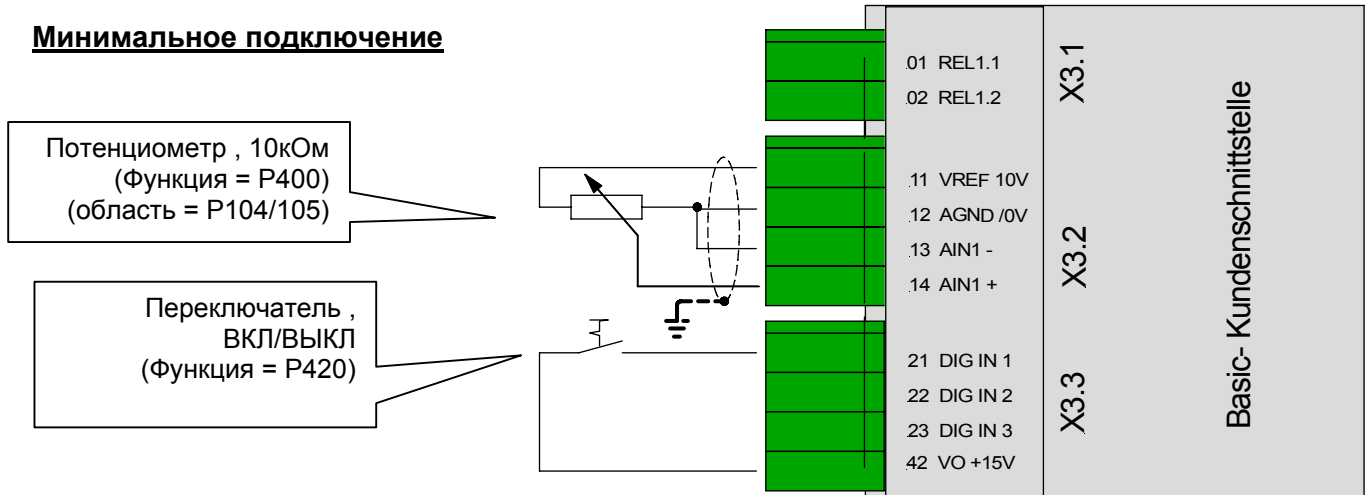
4.3 Минимальные конфигурации подключений управления

... с базовым входом/выходом и Control Box (опции: SK CU1-BSC + SK TU1-CTR)

Если управление регулятором происходит через цифровые и аналоговые входы, то его можно эксплуатировать в поставленном состоянии, дополнительные установки не требуются.

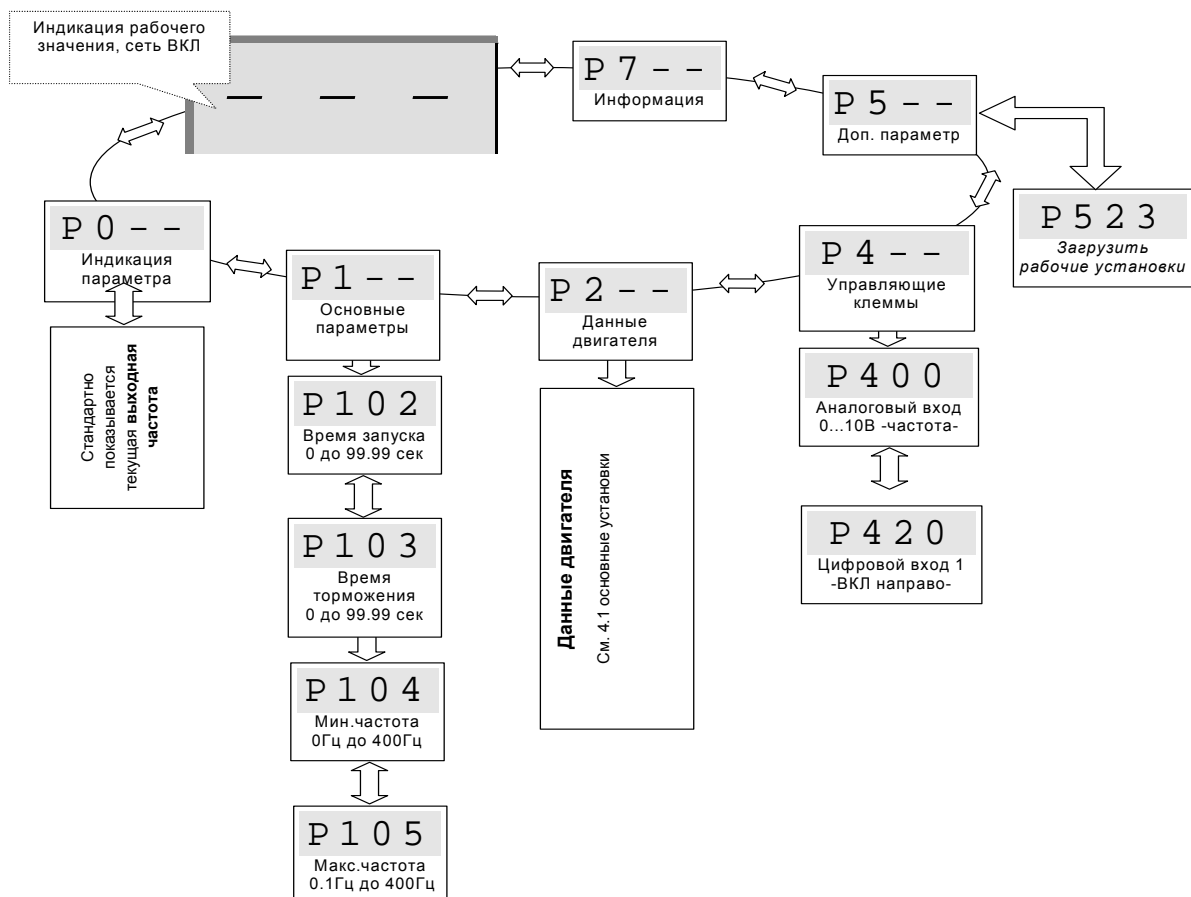
Предварительно нужно установить только интерфейс заказчика, например, базовый вход/выход, как описано ниже

Минимальное подключение



Основные параметры

Если текущие установки регулятора неизвестны, рекомендуется загрузить заводские установки → P523. В таком расположении регулятор запрограммирован для стандартного применения. При необходимости можно подогнать следующие параметры (с опцией Control Box).



5 Задание параметров

Имеется 4 переключаемых во время работы набора параметров. Все параметры всегда доступны. Все параметры устанавливаются online.

Указание: Так как параметры зависят друг от друга, возможны краткосрочные помехи или недействительность внутренних данных во время работы. Обрабатывать во время работы можно только неактивные наборы параметров.

Отдельные параметры объединены в различные группы. Первыми цифрами номера параметра обозначается принадлежность к **группе меню**:

Группы меню соотносятся со следующими главными функциями:

Группы меню	№	Главные функции
Индикация эксплуатации (P0-):		Служит для выбора отображаемой физической величины.
Основные параметры (P1--):		Содержит основные установки регулятора, например, режимы включения и выключения, которые являются достаточными вместе с данными двигателя для стандартных применений.
Данные двигателя / Параметры характеристики (P2-):		Установки специфических данных двигателя, важны для регулирования тока ISD и выбора характеристики для динамического и статического бустера.
Параметры управления (P3--): <small>(только со спец.расширением: PosiCon или инкодер)</small>		Установка параметров управления (регулятор тока, регулятор скорости и т.д.) для регулирования числа оборотов.
Клеммы управления (P4--):		Выбор диапазонов сигналов аналоговых вводов/выводов, установка функций цифрового входа и выходов реле, а также параметров управления.
Дополнительные параметры (P5--):		Функции, которые относятся, например, к интерфейсу, частоте импульсов или квитированию помех.
Параметры позиционирования <small>(только со спец.расширением: PosiCon)</small>		Параметры позиционирования опции PosiCon → см. BU 0710!
Информация (P7--):		Для индикации, например, действительных рабочих значений, старых сообщений о помехах, сообщений о состоянии прибора или версии программного обеспечения.
P5--, P6-- и P7-- параметр		Некоторые параметры в этих группах можно запрограммировать и прочесть на разных уровнях.

Указание: С помощью параметра P523 можно загрузить заводские установки всего параметра целиком. Это может быть полезным, например, при вводе в эксплуатацию преобразователя, у которого параметры уже отличаются от заводских установок.

Внимание: Все установки параметров теряются, если P523 = 1 и это подтверждено нажатием клавиши „ENTER“.



Для сохранения текущих установок параметров можно записать их в память Control Box или Parameterbox.

Доступность параметров

С помощью установки определенных плат интерфейса заказчика и специальных расширений на дисплее отображаются различные параметры, с которыми можно работать. В следующих далее таблицах (Гл. 5.1...) находятся все параметры с указанием, с какой опцией они доступны.

Parameter	Einstellwert / Beschreibung / Hinweis	Verfügbar mit Option					
P000 (P)	Betriebsanzeige	BSC	STD	MLT	BUS	POS	ENC
	Nur mit der Option Control Box je nach Auswahl in P001. Dieser Parameter P001 auswählte Betriebsparameter wird hier angezeigt.						

№ параметра

Текст параметра

Параметр зависит от набора параметров

BSC = Базовый ввод/вывод

STD = Стандартный ввод/вывод

MLT = Мульти ввод/вывод

BUS = Шина интерфейса заказчика

POS = режим позиционирования

ENC = Режим инкрементного датчика

5.1 Описание параметров

(P) ⇒ Зависит от строки параметров, эти параметры устанавливаются различно в 4х строках параметров.

5.1.1 Индикация рабочего режима

Параметр	Установленное значение / Описание / Указание	Доступность с опциями
P000	Индикация рабочего режима	Все время видимый
	Только с опцией Control Box по выбору в P001. Здесь показан выбранный в параметре P001 рабочий параметр.	
P001	Выбор индикации рабочего режима	Все время видимый
0 ... 17 [0]	<p>0 = Текущая частота [Гц], текущая частота ЧП.</p> <p>1 = Число оборотов [1/min], считываемое с ЧП текущее число оборотов</p> <p>2 = Номинальная частота [Гц], выходная частота, которая соответствует заданному значению. Она не должна совпадать с текущей выходной частотой.</p> <p>3 = Ток [А], текущий выходной ток ЧП.</p> <p>4 = Моментный ток [А], создающий крутящий момент выходной ток ЧП.</p> <p>5 = Напряжение [Vac], текущее выходное переменное напряжение ЧП.</p> <p>6 = Напряжение промежуточного контура [Vdc], внутренне постоянное напряжение промежуточного контура ЧП.</p> <p>7 = cos φ, считываемое текущее значение фактора мощности.</p> <p>8 = Кажущаяся мощность [кВА], считываемая с ЧП текущая кажущаяся мощность .</p> <p>9 = Активная мощность [кВт], считываемая с ЧП активная мощность.</p> <p>10 = Крутящий момент [%],считываемый с ЧП текущий крутящий момент.</p> <p>11 = Поле [%],считываемое с ЧП текущее поле в двигателе.</p> <p>12 = Рабочие часы, время напряжения на ЧП.</p> <p>13 = Рабочие часы Деблокировка, время деблокировки ЧП.</p> <p>14 = Аналоговый вход 1 [%] *, текущее значение на аналоговом входе 1 ЧП.</p> <p>15 = Аналоговый вход 2 [%] *, текущее значение на аналоговом входе 2 ЧП.</p> <p>16 = Действительное положение **, действительная позиция привода.</p> <p>17 = Заданное положение **, желаемая позиция управления.</p> <p>*) Только если у интерфейса заказчика имеются соответствующие входы .</p> <p>**) Только у спец.расширения <i>PosiCon</i>.</p>	
P002	Индикация фактора масштабирования	Все время видимый
0,01 ... 999,99 [1,00]	<p>Выбранное в параметре P001 >Выбор индикации рабочего значения< рабочее значение масштабируется с помощью фактора масштабирования и показывается в P000. Таким образом, можно показывать специфические рабочие значения,как, например, кол-во бутылок в час.</p>	

5.1.2 Основные параметры

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P100	Набор параметров	Все время видимый
0 ... 3 [0]	<p>Выбор предназначенных для программирования наборов параметра. Имеется 4 набора параметров. Все параметры, зависящие от строки параметров, обозначены (P).</p> <p>Выбор рабочих наборов параметра происходит через цифровой вход Eingang или управление шин. Разрешено переключение во время работы (online).</p>	

Установка	Цифровой вход функция [8]	Цифровой вход функция [17]	Индикация Control Box
0 = Набор параметра 1	НИЗКИЙ	НИЗКИЙ	 1 
1 = Набор параметра 2	ВЫСОКИЙ	НИЗКИЙ	 1 
2 = Набор параметра 3	НИЗКИЙ	ВЫСОКИЙ	 1 
3 = Набор параметра 4	ВЫСОКИЙ	ВЫСОКИЙ	 1 

При деблокировке через клавиатуру (Control Box, Potentiometer Box или Parameter Box) рабочий набор параметров соответствует установке в P100.

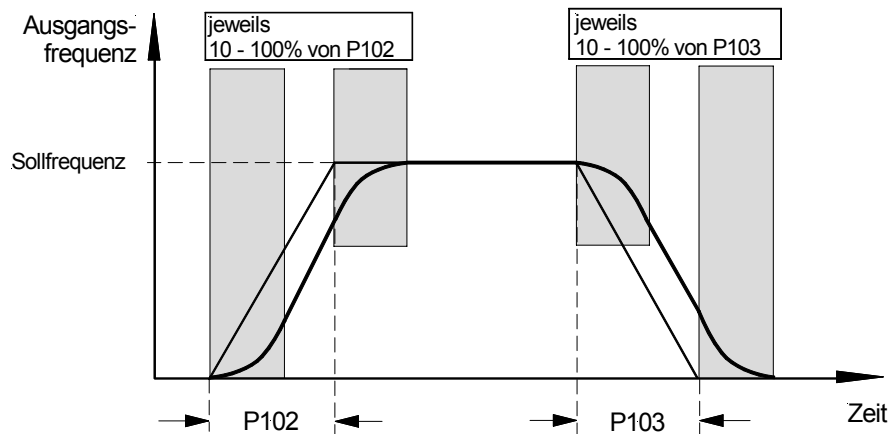
P101	Копировать набор параметров	Все время видимый
0 ... 4 [0]	<p>После нажатия клавиши ENTER происходит копирование значения выбранных в P100 >Набор параметров< наборов параметров в зависимый набор параметров.</p> <p>0 = Нет действия.</p> <p>1 = Копирует текущий набор параметров в Набор параметра 1</p> <p>2 = Копирует текущий набор параметров в Набор параметра 2</p> <p>3 = Копирует текущий набор параметров в Набор параметра 3</p> <p>4 = Копирует текущий набор параметров в Набор параметра 4</p>	
P102 (P)	Время пуска	Все время видимый
0 ... 320,00 сек [2,00] > 11кВт [3,00] > 22кВт [5,00]	<p>Время пуска - это время , которое соответствует линейному подъему частоты от 0Гц до установленной максимальной частоты (P105). Если работают с заданным значением <100%, время пуска уменьшается линейно соответсвенно заданному установленному значению.</p> <p>Время пуска можно увеличить с помощью определенных обстоятельств, например, перегрузка ЧП , замедление заданного значения, закругление или из-за достижения границы тока.</p>	
P103 (P)	Время торможения	Все время видимый
0 ... 320,00 сек [2,00] > 11кВт [3,00]	<p>Время торможения - это время, которое соответствует линейному уменьшению частоты от установленной максимальной частоты (P105) до 0Гц. Если работают с действительным заданным значением <100%, время торможения сокращается соответственно.</p>	

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
> 22кВт [5,00]	Время торможения можно увеличить с помощью определенных обстоятельств, например, с помощью выбранного >режим выключения< (P108) или >Закругление ramпы< (P106).	
P104 (P)	Минимальная частота	Все время видимый
0,0 ... 400,0 Гц [0,0]	<p>Минимальная частота – это частота, которую выдает регулятор, если он деблокирован и не установлено дополнительного заданного значения.</p> <p>В комбинации с другими заданными значениями (например, аналоговое заданное значение или фиксированная частота) они прибавляются к установленной минимальной частоте.</p> <p>Эта частота превышает, если</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Происходит резкое ускорение привода из состояния простоя. c) Блокируется регулятор. Частота снижается до абсолютной минимальной частоты (P505), до того как он блокируется. d) Регулятор работает на реверс. Изменение поля вращения происходит при абсолютной минимальной частоте (P505). <p>Эта частота может длительно превышать, если при ускорении или торможении срабатывает функция „Сохранять частоту“ (функция цифровой вход = 9).</p>	
P105 (P)	Максимальная частота	Все время видимый
0,1 ... 400,0 Гц [50,0]	<p>Частота, вырабатываемая регулятором после деблокировки и установки максимального значения; например, аналоговое заданное значение соответствует P403, соответствующей постоянной частоте или максимуму через Control Vox.</p> <p>Эта частота может быть превышена только через компенсацию скольжения (P212), функцию „Сохранять частоту“ (функция цифровой вход = 9) и изменение в другом наборе параметров.</p>	
P106 (P)	Закругление ramпы	Все время видимый
0 ... 100 % [0]	<p>С помощью этого параметра достигается закругление времени пуска и торможения. Это необходимо для применения, требующего плавного изменения числа оборотов.</p> <p>Закругление проводится при каждом изменении заданного значения.</p> <p>Устанавливаемое значение основывается на установленном времени пуска и торможения, причем значение <10% не имеет влияния.</p> <p>Для общего времени пуска и торможения включая закругление получается следующее:</p>	

$$t_{\text{ges HOCHLAUF}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$

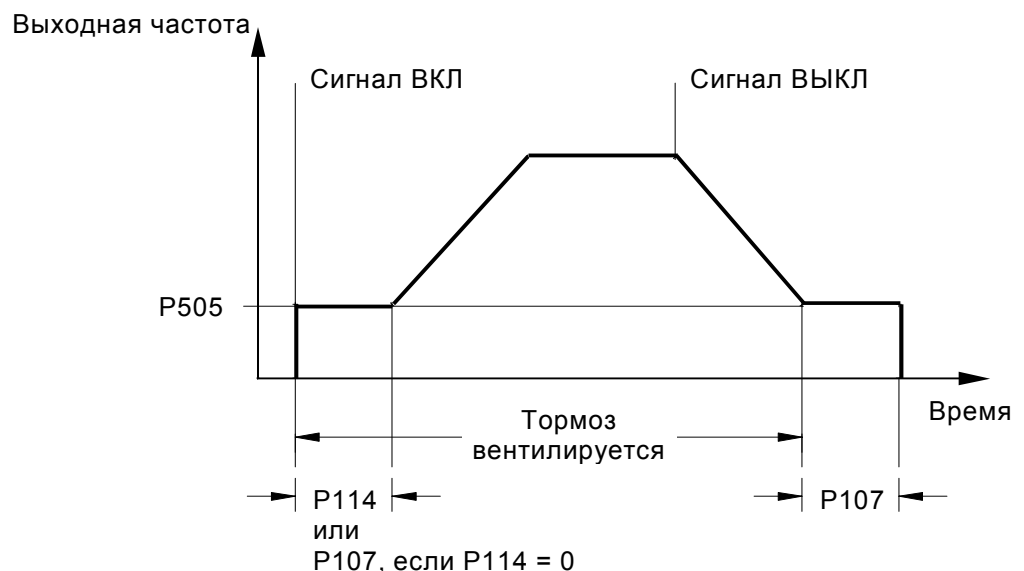
$$t_{\text{ges BREMSZEIT}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
----------	---	----------------------



P107 (P)	Время срабатывания тормоза	Все время видимый
0 ... 2,50 сек [0,00]	<p>Электромагнитный тормоз обладает ограниченным временем реагирования в связи с физическими условиями при срабатывании. Это может привести к нагрузкам при использовании в грузоподъемной технике, так как тормоз отключается с задержкой.</p> <p>За временем срабатывания нужно следить с помощью параметра P107 (управление тормозом).</p> <p>При устанавливаемом времени срабатывания ЧП выдает установленную абсолютную минимальную частоту (P505) и препятствует пуску тормоза при остановке.</p> <p>См. также параметр >Время вентиляции< P114</p> <p>Указание: Для управления электромагнитным тормозом (особенно в подъемной технике) нужно использовать внутреннее реле → функция 1, внешний тормоз (P434/441). Нельзя превышать 2,0 Гц абсолютной минимальной частоты (P505).</p>	

Пример
установки:
подъемник с
тормозом
P114 = 0,2 сек.
P107 = 0,2 сек.
P434 = 1
P505 = 2 до 4 Гц



Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P108 (P)	Режим выключения	Все время видимый
0 ... 12 [1]	<p>Этот параметр определяет, каким образом снижается выходная частота после „блокировки“ (деблокировка регулятора → низкий):</p> <p>0 = Блокировать напряжение: Выходной сигнал выключается без задержки. Частотный преобразователь не выдает выходной частоты. В этом случае двигатель тормозится только механическим трением. Следующее сразу же за этим повторное включение частотного преобразователя может привести к ошибочному отключению.</p> <p>1 = Рампа: действительная выходная частота снижается пропорционально с тем же тормозным временем из P103.</p> <p>2 = Рампа с замедлением: как рампа, хотя при генераторном режиме работы удлиняется тормозная рампа, при статическом режиме работы повышается выходная частота. Эта функция может при определенных условиях препятствовать отключению при перенапряжении, уменьшается теряемая мощность на тормозном сопротивлении</p> <p>Указание: Эту функцию нельзя программировать, когда требуется определенное торможение, например, в подъемных механизмах.</p> <p>3 = Мгновенное торможение DC Частотный преобразователь сразу же переключается на предварительно выбранный постоянный ток (P109). Этот постоянный ток подается в течение времени, пропорциональному времени торможения (P110).</p> <p>4 = Постоянный путь остановки: Торможение запускается с замедлением, если только <u>не установлена</u> максимальная выходная частота (P105). Это ведет к приблизительно одинаковому пути остановки от различных частот. Указание: Эта функция не является необходимой как позиционная функция. Ее не используют вместе с рампой с замедлением (P106).</p> <p>5 = Комбинированное торможение: В зависимости от действительного напряжения на промежуточном контуре (UZW) включается высокочастотное напряжение на основное колебание (только линейная характеристика, P211=0 и P212=0). Время торможения (P103) по возможности сохраняется. → дополнительный нагрев двигателя!</p> <p>6 = Квадратичная рампа: У тормозной рампы нет линейного хода, только квадратичный.</p> <p>7 = Квадратичная рампа с замедлением: Комбинация функций 2 и 6</p> <p>8 = Квадратичное комбинированное торможение: Комбинация функций 5 и 6.</p> <p>9 = Постоянная мощность на ускорение: Только для области ослабления поля! Привод ускоряется и тормозит с постоянной электрической мощностью. Ход рампы зависит от нагрузки.</p> <p>10 = Расчет пути: постоянный путь между текущей частотой / скоростью установленной минимальной выходной частотой(P104).</p> <p>11 =Постоянно ускоряющаяся мощность с замедлением: Комбинация функций 2 и 9</p> <p>12 =Постоянно ускоряющаяся мощность с замедлением (как 11) с дополнительным переключателем разгрузки</p>	
P109 (P)	Ток DC-тормоза	Все время видимый
0 ... 250 % [100]	<p>Установка тока для функции торможения постоянного тока (P108 = 3) и комбинированного торможения (P108 = 5).</p> <p>Настоящее установленное значение зависит от механической нагрузки и желаемого времени остановки. Высокое установленное значение может быстрее привести высокие нагрузки к остановке.</p> <p>Установка 100% соответствует значению тока как указано в параметре >Номинальный ток< P203.</p>	

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P110 (P)	Время DC-тормоза	Все время видимый
0,00 ... 60,00 сек [2,0]	<p>Время, в течение которого в двигатель подается постоянный ток, выбранный в параметре > Ток DC-тормоза < при активизированной функции торможения (P108 = 3).</p> <p>В зависимости от отношения текущей выходной частоты к макс.частоте (P105) укорачивается>Время DC-тормоза<.</p> <p>Отсчет времени начинается со снятием деблокировки и может быть прерван повторной деблокировкой.</p>	
P111 (P)	P – фактор границы моментного тока	Все время видимый
25 ... 400 % [100]	<p>Действует напрямую на границу моментного тока во время работы привода. Основная установка 100 % является достаточной для большинства применений привода.</p> <p>При высоких значениях привод часто колеблется , прежде чем достичь границы моментного тока.</p> <p>При слишком низких значениях запрограммированная граница моментного тока превышает.</p>	
P112 (P)	Граница моментного тока	Все время видимый
25 ... 400/ 401 % [401]	<p>С помощью этого параметра можно установить пограничное значение для моментобразующего тока. Это может препятствовать механической перегрузке привода. Но он не может предложить защиту от механической блокады (пуск на блоке). Проскальзывающая муфта в качестве устройства защиты не заменяется.</p> <p>Границу моментного тока можно установить через аналоговый вход без ступеней. Максимальное заданное значение (ср. выравнивание 100%, P403 / P408) соответствует тогда значению, установленному в P112.</p> <p>Граничное значение 20% моментного тока не может быть превышено даже маленьким аналоговым заданным значением (P400/405 = 2) (с P300 = 1, не ниже 10%)!</p> <p>401 % = AUS(ВЫКЛ) обозначает выключение границы моментального тока. Это одновременно является основной установкой регулятора.</p>	
P113 (P)	Толчковая частота	Все время видимый
-400,0 ... 400,0 Гц [0,0]	<p>При применении Control Box или Parameter Box для управления регулятором пусковая частота является начальным значением после деблокировки.</p> <p>При управлении через клеммы пусковая частота может разрешаться через цифровой вход.</p> <p>Установка пусковой частоты происходит напрямую через этот параметр или при деблокировке регулятора с помощью клавиатуры нажатием клавиши ENTER. Текущая выходная частота принимается в таком случае в параметре P113 и доступна при новом старте.</p> <p>Указание: Задание значений через управляющие клеммы, например, пусковой частоты, постоянной частоты или аналогового значения werden grundsätzlich плюсуется Установленная максимальная частота (P105) не должна превышать, минимальная частота (P104) также.</p>	
P114 (P)	Время вентиляции тормоза	Все время видимый
0 ... 2,50 сек [0,00]	<p>Электромагнитный тормоз обладает ограниченным временем реагирования при вентиляции. Это может привести к пуску двигателя при все еще срабатывающем тормозе, регулятор выходит из строя с сообщением о перегрузке тока.</p> <p>Это время вентиляции можно учесть в параметре P114 (управление торможением).</p> <p>В течение установленного времени вентиляции регулятор вырабатывает установленную абсолютнуюминимальную частоту (P505) и препятствует таким образом пуску.</p> <p>См.также параметр > Время срабатывания тормоза < P107 (Пример установки).</p> <p>Указание: Если время вентиляции тормоза установлено на „0“, P107 действителен как время срабатывания тормоза и его вентиляции.</p>	

5.1.3 Данные двигателя / Параметры характеристик

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P200 (P)	Список двигателей	Все время видимый
0 ... 32 / 27 [0]	С помощью этого параметра можно изменять предварительное включение данных двигателя. Заводской установкой является 4-полюсный DS-двигатель с номинальной мощностью регулятора. Выбрав возможную цифру и нажав клавишу ENTER., можно установить все следующие параметры двигателя (P201 до P209). Основа для данных по двигателю - 4-полюсный DS-двигатель. Приведены только мощности, соответствующие мощностям регулятора.	

УКАЗАНИЕ:	0 = Нет изменения данных			
УСТАНОВКИ ПРИ ПРИБОРАХ 1,5...22кВт	1 = нет двигателя *	9 = 3,0 кВт	18 = 0,25 PS	26 = 7 PS
	2 = 0,25 кВт	10 = 4,0 кВт	19 = 0,5 PS	27 = 10 PS
	3 = 0,37 кВт	11 = 5,5 кВт	20 = 0,75 PS	28 = 15 PS
	4 = 0,55 кВт	12 = 7,5 кВт	21 = 1,0 PS	29 = 20 PS
	5 = 0,75 кВт	13 = 11 кВт	22 = 1,5 PS	30 = 25 PS
	6 = 1,1 кВт	14 = 15 кВт	23 = 2,0 PS	31 = 30 PS
	7 = 1,5 кВт	15 = 18,5 кВт	24 = 3,0 PS	32 = 40 PS
	8 = 2,2 кВт	16 = 22 кВт	25 = 5,0 PS	
		17 = 30 кВт		

УКАЗАНИЕ:	0 = Нет изменения данных			
УСТАНОВКИ ПРИ ПРИБОРАХ 30...160кВт	1 = нет двигателя *	8 = 45 кВт	15 = 15 PS	22 = 75 PS
	2 = 11 кВт	9 = 55 кВт	16 = 20 PS	23 = 100 PS
	3 = 15 кВт	10 = 75 кВт	17 = 25 PS	24 = 120 PS
	4 = 18,5 кВт	11 = 90 кВт	18 = 30 PS	25 = 150 PS
	5 = 22 кВт	12 = 110 кВт	19 = 40 PS	26 = 180 PS
	6 = 30 кВт	13 = 132 кВт	20 = 50 PS	27 = 220 PS
	7 = 37 кВт	14 = 160 кВт	21 = 60 PS	

УКАЗАНИЕ: Возможен контроль установленного двигателя с помощью параметра P205 (P200 после подтверждения заданного равен 0).

*) С установленным значением 1 (=нет двигателя) можно программировать симуляцию сети. При этом устанавливаются следующие данные: 50,0Гц/ 1500U/мин / 15,00А / 400В / $\cos \varphi=0,90$ / сопротивление статора 0,01Ω В этой установке регулятор работает без векторного регулирования, компенсации скольжения и времени намагничивания, не рекомендуется к применению с двигателем. Возможные применения - индуктивные печи или другие применения с катушками или трансформаторами.

P201 (P)	Номинальная частота двигателя	Все время видимый
20,0...399,9 [**]	Номинальная частота двигателя определяет точку изгиба U/f , при которой регулятор выдает номинальную частоту (P204) на выходе.	
P202 (P)	Номинальное число оборотов двигателя	Все время видимый
300...24000 об/мин [**]	Номинальное число оборотов двигателя важно для правильного расчета и регулирования скольжения двигателя и индикации числа оборотов (P001 = 1).	
P203 (P)	Номинальный ток двигателя	Все время видимый
0,1...540,0 А [**]	Номинальный ток двигателя является решающим параметром для векторного управления током.	

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P204 (P)	Номинальное напряжение двигателя	Все время видимый
100...800 В [**]	> Номинальное напряжение двигателя < согласует сетевое напряжение с напряжением двигателя. Совместно с номинальной частотой создается характеристика напряжение/частота.	
P205 (P)	Номинальная мощность двигателя	Все время видимый
0,00... 315 кВт [**]	Номинальная мощность двигателя служит контролю за установленным с помощью P200 двигателем	
P206 (P)	cos φ	Все время видимый
0,50...0,90 [**]	cos φ двигателя является решающим параметром для векторного управления током.	
P207 (P)	Подключение двигателя	Все время видимый
0 ... 1 [**]	0 = звезда 1 = треугольник Подключение двигателя является определяющим для измерения статорного сопротивления и векторного управления током.	
P208 (P)	Сопротивление статора	Все время видимый
0,00...300,00 Ω [**]	Сопротивление статора двигателя ⇒ активное сопротивление фазы двигателя. Имеет прямое влияние на векторное управление регулятора. Слишком высокое значение приводит к возможному току перегрузки, заниженное к снижению крутящего момента двигателя. Для простого измерения параметр можно поставить на „Ноль“. После нажатия клавиши ENTER происходит автоматическое измерение между 2 фазами двигателя. В регуляторе на основе подключения звезда или треугольник (P207) высчитывается сопротивление и сохраняется значение. Указание: Для безупречного функционирования векторного управления током статорное сопротивление должно измеряться автоматически с регулятора.	
P209 (P)	Ток холостого хода	Все время видимый
0,1...540,0 А [**]	Это значение рассчитывается автоматически из данных двигателя при изменениях параметра >cosφ< P206 и >Номинальный ток< P203. Указание: Если значение заносится вручную, оно должно быть последним среди данных двигателя. Только так можно гарантировать, что значение будет перезаписано.	
P210 (P)	Статический бустер	Все время видимый
0 ... 400 % [100]	Статический бустер влияет на ток, образующий магнитное поле. Это соответствует току холостого хода двигателя, то есть <u>не зависит от нагрузки</u> . Ток холостого хода рассчитывается по данным двигателя. 100% заводская установка является достаточной для типичного применения.	
P211 (P)	Динамический бустер	Все время видимый
0 ... 150 % [100]	Динамический бустер влияет на моментобразующий ток, таким образом, является величиной, зависящей от нагрузки. Считается, что 100% заводская установка является достаточной для типичного применения. Слишком большое значение может привести к току перегрузки регулятора. Под нагрузкой выходная частота слишком повышается. Слишком низкое значение ведет к низкому крутящему моменту.	

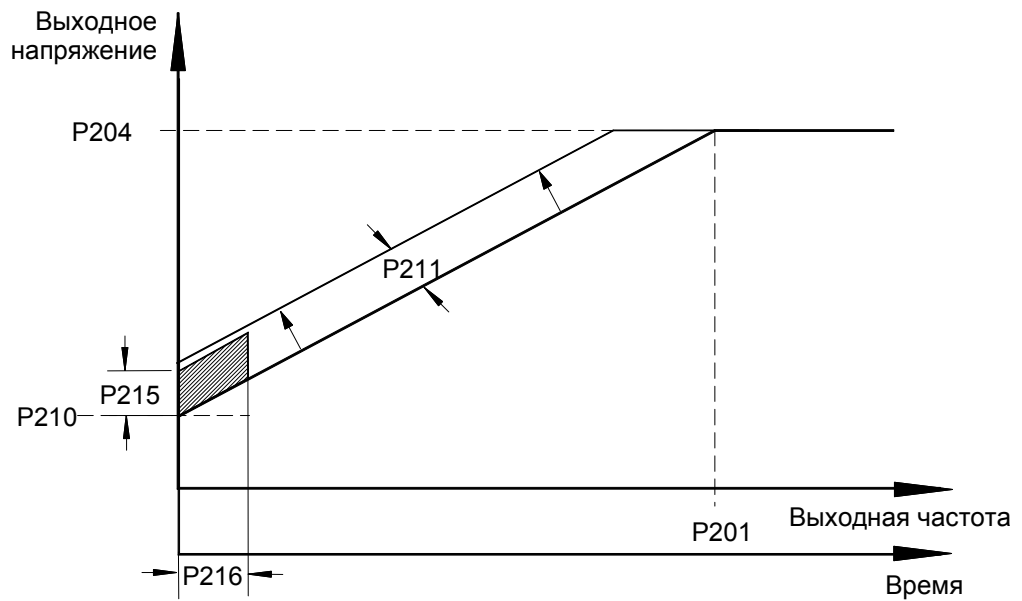
*** Это значение зависит от выбора в параметре P200.

*** Это значение зависит от выбора в параметре P200.

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P212 (P) 0 ... 150 % [100]	Компенсация скольжения Компенсация скольжения повышает в зависимости от нагрузки выходную частоту, чтобы сохранять приблизительно постоянным число оборотов асинхронного двигателя DS. 100% заводские установки являются оптимальными при применении асинхронного двигателя DS и правильной установке данных двигателя. Если к регулятору подключены несколько двигателей (различная нагрузка или мощность), компенсация скольжения должна быть установлена на P212 = 0%. Тогда исключается негативное влияние. Это действительно и для синхронных двигателей , у которых в конструкции нет скольжения	Все время видимый
P213 (P) 25 ... 400 % [100]	Усиление регулирования ISD Этот параметр оказывает влияние на динамику регулятора при векторном управлении током (управление ISD). Установки с высоким значением ускоряют действие регулятора, и наоборот. В зависимости от применения этот параметр можно подгонять, например, чтобы избежать нестабильного режима работы.	Все время видимый
P214 (P) -200 ... 200 % [0]	Опережение крутящего момента Эта функция позволяет занести в память регулятора значение ожидаемого крутящего момента. Эта функция может использоваться в подъемных работах для лучшей приемки нагрузки при пуске. Указание: Моторный крутящий момент заносится с положительным знаком, генераторный крутящий момент обозначается отрицательным знаком.	Все время видимый
P215 (P) 0 ... 200 % [0]	Опережение бустера Только для линейной характеристики (P211 = 0% и P212 = 0%). Для приводов, требующих высоких пусковых моментов, имеется возможность включить с помощью этого параметра дополнительный ток на стадии разгона. Время действия ограничено и может быть выбрано в параметре > Время опережения бустера < P216.	Все время видимый
P216 (P) 0,0 ... 10,0 s [0]	Время опережения бустера Только для линейной характеристики (P211 = 0% и P212 = 0%). Время действия для увеличенного пускового тока.	Все время видимый

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
----------	---	----------------------

P2xx

УКАЗАНИЕ:**„Типичные“ установки для:****Векторного управления током**
(заводская установка)

P201 до P208 = данные двигателя

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = 0 В.

P216 = 0 В.

Линейной характеристики U/f

P201 до P208 = данные двигателя

P210 = 100% (статич.бустер)

P211 = 0%

P212 = 0%

P213 = 100% (без значения)

P214 = 0% (без значения)

P215 = 0% (динамич.бустер)

P216 = 0сек (время дин.бустера)

5.1.4 Параметры регулирования

Параметр	Установленное значение / Описание / Указание	Доступность с опцией				ENC	POS																	
P300 (P)	Серворежим Вкл/ Выкл																							
0...1 [0]	Активирует управление числом оборотов с помощью их измерения через инкрементный датчик при специальном расширении <i>PosiCon</i> или <i>Инкодер</i> . Указание: Для конкретной функции сельсин-датчик должен быть подключен к специальному расширению (см.подключение сельсин-датчика в Гл. 3.3.2) и число штрихов должно быть занесено в параметр P301.																							
P301	Число штрихов инкрементного датчика					ENC	POS																	
0...17 [6]	задание числа импульсов на оборот подключенного сельсин-датчика. Если направление вращения сельсин-датчика не соответствует регулятору (согласно установке и проводке), тогда нужно выбрать соответствующее негативное число штрихов 8....15. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = 500 штрихов</td> <td style="width: 50%;">8 = - 500 штрихов</td> </tr> <tr> <td>1 = 512 штрихов</td> <td>9 = - 512 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>2 = 1000 штрихов</td> <td>10 = - 1000 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>3 = 1024 штрихов</td> <td>11 = - 1024 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>4 = 2000 штрихов</td> <td>12 = - 2000 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>5 = 2048 штрихов</td> <td>13 = - 2048 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>6 = 4096 штрихов</td> <td>14 = - 4096 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>7 = 5000 штрихов</td> <td>15 = - 5000 Штрихов</td> </tr> <tr> <td>17 = + 8192 Штрихов</td> <td>16 = - 8192 Штрихов</td> </tr> </table>	0 = 500 штрихов	8 = - 500 штрихов	1 = 512 штрихов	9 = - 512 Штрихов	2 = 1000 штрихов	10 = - 1000 Штрихов	3 = 1024 штрихов	11 = - 1024 Штрихов	4 = 2000 штрихов	12 = - 2000 Штрихов	5 = 2048 штрихов	13 = - 2048 Штрихов	6 = 4096 штрихов	14 = - 4096 Штрихов	7 = 5000 штрихов	15 = - 5000 Штрихов	17 = + 8192 Штрихов	16 = - 8192 Штрихов					
0 = 500 штрихов	8 = - 500 штрихов																							
1 = 512 штрихов	9 = - 512 Штрихов																							
2 = 1000 штрихов	10 = - 1000 Штрихов																							
3 = 1024 штрихов	11 = - 1024 Штрихов																							
4 = 2000 штрихов	12 = - 2000 Штрихов																							
5 = 2048 штрихов	13 = - 2048 Штрихов																							
6 = 4096 штрихов	14 = - 4096 Штрихов																							
7 = 5000 штрихов	15 = - 5000 Штрихов																							
17 = + 8192 Штрихов	16 = - 8192 Штрихов																							
P310 (P)	Регулятор числа оборотов P					ENC	POS																	
0...3200 % [100]	Коэффициент P сельсин-датчика (пропорциональное усиление). Фактор усиления, на который умножается разница числа оборотов из заданного и текущего значений. Значение 100% означает, что разница числа оборотов 10% составляет 10% заданного значения. Слишком высокое значение может привести к скачкам числа оборотов на выходе.																							
P311 (P)	Регулятор числа оборотов I					ENC	POS																	
0...800 % / мсек [20]	Коэффициент I сельсин-датчика (Коэффициент интеграции). Коэффициент интеграции регулятора позволяет полностью удалить отклонение регулируемой величины. Значение показывает величину изменения заданного значения в мсек. Слишком маленькое значение замедляет регулятор (время изодрома слишком большое).																							
P312 (P)	Регулятор моментного тока P					ENC	POS																	
0...800 % [200]	Регулятор тока для моментного тока. Чем больший параметр регулятора тока установлен, тем точнее будет применяться заданное значение. Слишком высокое значение P312 может привести к высокочастотным скачкам при низком числе оборотов. Если в P312 и P313 установлено значение 0, регулятор моментного тока выключается. В этом случае применяется только опережение модели двигателя.																							
P313 (P)	Регулятор моментного тока I					ENC	POS																	
0...800 % / мсек [125]	Коэффициент I регулятора моментного тока. (См.также P312 >Регулятора моментного тока P<)																							
P314 (P)	Граница регулятора моментного тока					ENC	POS																	
0...400 В [400]	Устанавливает максимальный подъем напряжения регулятора моментного тока. Чем выше значение, тем выше максимальное воздействие, которое может оказать регулятор моментного тока. Слишком высокое значение P314 может привести к нестабильности при переходе в областьослабления поля (см. P320). Значения P314 и P317 должны быть установлены одинаково, чтобы регулятор поля и моментного тока имели одинаковый сигнал разрешения.																							

Параметр	Установленное значение / Описание / Указание	Доступность с опцией				ENC	POS						
P315 (P)	Регулятор тока возбуждения P					ENC	POS						
0...800 % [200]	Регулятор тока для тока возбуждения. Чем больший параметр регулятора тока установлен, тем точнее будет применяться заданное значение. Слишком высокое значение P312 может привести к высокочастотным скачкам при низком числе оборотов. Если в P312 и P313 установлено значение 0, регулятор моментного тока выключается. В этом случае применяется только опережение модели двигателя.												
P316 (P)	Регулятор тока возбуждения I					ENC	POS						
0...800 % / мсек [125]	Коэффициент I регулятора тока возбуждения. См. также P315 >Регулятор тока возбуждения P<												
P317 (P)	Граница регулятора тока возбуждения					ENC	POS						
0...400 В [400]	Устанавливает максимальный подъем напряжения регулятора тока возбуждения. Чем выше значение, тем выше максимальное воздействие, которое может оказать регулятор тока возбуждения. Слишком высокое значение P314 может привести к нестабильности при переходе в область ослабления поля (см. P320). Значения P314 и P317 должны быть установлены одинаково, чтобы регулятор поля и моментного тока имели одинаковый сигнал разрешения.												
P318 (P)	Регулятор ослабления поля P					ENC	POS						
0...800 % [150]	С помощью регулятора ослабления поля снижается значение поля при превышении синхронного числа оборотов в основной области числа оборотов у регулятора ослабления поля нет функции, поэтому его надо установить только тогда, когда число оборотов должно превысить заданное значение. Слишком высокие значения P318 / P319 приводят к скачкам регулятора. При слишком низких значениях и динамическом ускорении или замедлении поле недостаточно ослабляется. Регулятор тока не может больше в таком случае вырабатывать заданное значение.												
P319 (P)	Регулятор ослабления поля I					ENC	POS						
0...800 % / мсек [20]	Влияет только в области ослабления поля. см. P318 >Регулятор ослабления поля P<												
P320 (P)	Граница регулятора ослабления поля					ENC	POS						
0...110 % [100]	Граница ослабления поля устанавливается следующим образом: вычисляется, с какого числа оборотов / напряжения регулятор начинает ослаблять поле. При установленном значении 100% регулятор начинает ослаблять поле при синхронном числе оборотов. Если в P314 и/или P317 установлены слишком большие значения в качестве стандартных, граница ослабления поля должна быть соответственно снижена.												
P321 (P)	Повышение регулятора числа оборотов I					ENC	POS						
0... 4 [0]	Во время вентиляции тормоза (P107/P114) коэффициент I регулятора числа оборотов поднимается. Это приводит к улучшению приемки груза, особенно при вертикальном движении. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = Фактор 1</td> <td style="width: 50%;">3 = Фактор 8</td> </tr> <tr> <td>1 = Фактор 2</td> <td>4 = Фактор 16</td> </tr> <tr> <td>2 = Фактор 4</td> <td></td> </tr> </table>	0 = Фактор 1	3 = Фактор 8	1 = Фактор 2	4 = Фактор 16	2 = Фактор 4							
0 = Фактор 1	3 = Фактор 8												
1 = Фактор 2	4 = Фактор 16												
2 = Фактор 4													

Параметр	Установленное значение / Описание / Указание	Доступность с опцией					
						ENC	POS
P325	Функция сельсин-датчика					ENC	POS
0...4 [0]	<p>Текущее значение числа оборотов, которое поставляется инкрементным датчиком на регулятор, может быть использовано для различных функций.</p> <p>0 = Измерение числа оборотов в серворежиме: Текущее значение числа оборотов двигателя применяется для серворежима регулятора. В этой функции регулирование ISD-не отключается.</p> <p>1 = Текущее значение частоты PID: Текущее значение числа оборотов одного устройства применяется для управления числом оборотов. С помощью этой функции можно управлять двигателем с линейной характеристикой. Можно использовать также инкрементный датчик, который не установлен напрямую на двигатель, для управления числом оборотов. P413 – P416 определяют управление.</p> <p>2 = Сложение частот: Установленное число оборотов прибавляется к текущему заданному значению</p> <p>3 = Вычитание частот: Установленное число оборотов вычитается из текущего заданного значения.</p> <p>4 = Максимальная частота: Возможная максимальная выходная частота/число оборотов ограничено числом оборотов сельсин-датчика.</p>						
P326	Преобразование сельсин-датчика					ENC	POS
0,01...200,0 [1,00]	<p>Если инкрементный датчик не установлен напрямую на вал двигателя, нужно установить правильное соотношение преобразования числа оборотов двигателя к числу оборотов датчика.</p> $P326 = \frac{\text{Число оборотов двигателя}}{\text{Число оборотов датчика}}$ <p>только при P325 = 1, 2, 3 или 4, только не в серворежиме (регулирование числа оборотов двигателя)</p>						
P327	Ошибка замедления границы					ENC	POS
0...3000 мин ⁻¹ [0]	<p>Устанавливается граничное значение допустимой максимальной ошибки замедления. Когда оно достигается, регулятор выключается и показывает ошибку E013.1.</p> <p>0 = Выкл</p> <p>только при P325 = 0, только в серворежиме (регулирование числа оборотов двигателя)</p>						
P330	Функция цифрового входа 13					ENC	
0...3 [0]	<p>0 = Выкл: нет функции, вход закрыт.</p> <p>1 = Серворежим ВКЛ / Выкл: Активирует и деактивирует серворежим с помощью внешнего сигнала (высокий уровень = активный). P300 должен быть равен 1 (Серворежим ВКЛ).</p> <p>2 = Сенсорный контроль: если подключенный инкрементный датчик вырабатывает сигнал помехи и показывает ошибочную функцию, как, например, Разрыв провода питания или отказ источника света. Регулятор вырабатывает в случае ошибки помеху 13, ошибка сельсин-датчика.</p> <p>3 = Вход термистора: Аналоговая обработка имеющегося сигнала порога отключения около 2,5 Вольт.</p>						

5.1.5 Управляющие клеммы

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией					
P400	Функция аналогового входа 1	BSC	STD	MLT			

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
0...16 [1]	<p>Аналоговый вход регулятора может использоваться для различных функций. Нужно учитывать, что всегда возможна только одна из данных функций.</p> <p>Если, напрмер, выбрано текущее значение PID, заданное значение частоты не может быть аналоговым сигналом. Заданное значение может, например, выдаваться через пусковую частоту.</p> <p>0 = Выкл, аналоговый вход не имеет функции. После деблокировки регулятора через управляющие клеммы он вырабатывает установленную минимальную частоту (P104).</p> <p>1 = Заданная частота, заданная аналоговая область (P402/P403) изменяет выходную частоту между установленными минимальной и максимальной частотами (P104/P105).</p> <p>2 = Граница моментного тока, основывается на установленной границе моментного тока (P112), может быть изменена через аналоговый вход. 100% номинальное значение соответствует при этом установленной границе моментного тока. 20% нельзя превышать (при P300=1, не ниже 10%)!</p> <p>3 = Текущая PID частота, необходима, чтобы создать контур регулирования. Аналоговый вход (текущее значение) сравнивается с заданным значением (например, постоянная частота). Выходная частота будет подгоняться, пока текущее значение не сравняется с заданным значением. (см.установки регулятора P413 – P415)</p> <p>4 = Суммирование частот *, вырабатываемое значение частоты складывается с заданным значением.</p> <p>5 = Вычитание частоты*, производимое значение частоты вычитается из заданного значения.</p> <p>6 = Граница тока, основывается на установленной границе тока (P536), можно изменить ее через аналоговый вход.</p> <p>7 = Максимальная частота, в аналоговой области устанавливается максимальная частота регулятора. 100% соответствует установке в параметре P411. 0% соответствует установке в параметре P410. Значение для мин./макс. выходная частота (P104/P105) не может быть превышена, либо занижена.</p> <p>8 = Текущая PID частота ограничена, как функция 3 действительное значение PID, но при этом выходная частота не может падать ниже значения минимальной частоты, установленного в параметре P104. (нет реверса направления вращения).</p> <p>9 = Действительная частота PID контролируется, как функция 3 действительное значение PID, при этом регулятор отключает выходную частоту, когда достигается минимальная частота P104.</p> <p>10 = Крутящий момент, в серворежиме через эту функцию можно устанавливать момент двигателя.</p> <p>11 = Опережение крутящего момента, позволяет запомнить значение крутящего момента на регуляторе (отключение при помехах). Эта функция может быть использована при подъемных применениях .</p> <p>12 = Резервировано</p> <p>13 = Умножение, заданное значение умножается на данное аналоговое значение. Выравненное на 100% аналоговое значение соответствует при этом множителю 1.</p> <p>14 = Действительное значение регулятора процессов *, активирует регулятор процессов, аналоговый вход 1 связан с датчиком действительного значения (компенсирующий валик, анероид, измерение расхода,...). Режим (0-10В или 0/4-20мА) устанавливается в P401.</p> <p>15 = Номинальное значение регулятора процессов *, как функция 14, хотя задается номинальное значение (например, потенциометра) . Действительное значение должно быть задано через другой вход.</p> <p>16 = Опережение регулятора процессов *, добавляет согласно регулятору процессов устанавливаемое дополнительное номинальное значение.</p>	

*) подробнее о регуляторе процессов см.Гл 8.2

*) Границы этого значения образуются через параметр >минимальная частота - дополнительное заданное значение< P410 и параметр > максимальная частота - дополнительное заданное значение < P411.

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией					
		BSC	STD	MLT			

P401	Режим аналогового входа 1	BSC	STD	MLT			
0...3 [0]	<p>0 = 0 – 10В с ограничением: Даже если аналоговое заданное значение частоты ниже чем величина, установленная в P402, это не приведет к снижению частоты ниже номинального значения, установленного в P104. Соответственно не произойдет изменение направления вращения.</p> <p>1 = 0 – 10В : Даже если аналоговое заданное значение частоты ниже чем величина, установленная в P402, это не приведет к снижению частоты ниже номинального значения, установленного в P104. Соответственно не произойдет изменение направления вращения.</p>						

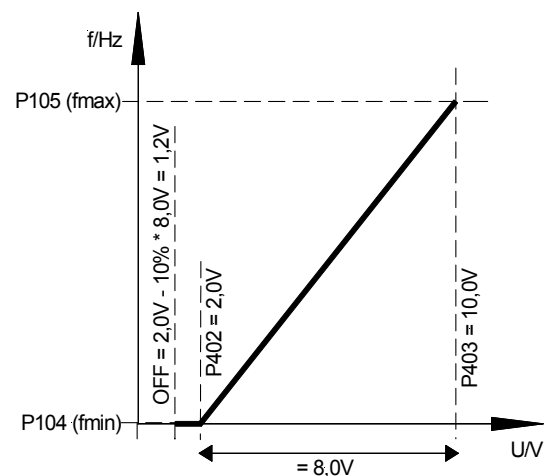
Например, внутреннее заданное значение с изменением направления вращения:
P402 = 5В, P104 = 0Гц, потенциометр 0–10В ⇒ изменение направления вращения при 5В в среднем положении потенциометра.

2 = 0-10В с контролем:

В этом режиме выход преобразователя отключен до тех пор, пока входное напряжение не достигнет величины P402 - $[P402 - (10\% * (P403 - P402))]$. Как только входное напряжение превысит эту величину преобразователь снова выдает выходной сигнал.

Напр., номинальное значение 4-20мА:

P402: Выравнивание 0% = 2В; P403: Выравнивание 100% = 10В; -10% соответствует -0,8В; т.е. 2-10В (4-20мА) нормальной рабочей области, 1,2-2В = минимальному номинальному значению частоты, ниже 1,2В (2,4мА) происходит отключение выхода.



			MLT				
--	--	--	------------	--	--	--	--

3 = ± 10В : Управление регулятором с биполярным заданным значением. В зависимости от выравнивания аналогового входа возможно изменение направления вращения.

Только с опцией многофункциональный вход/выход (MLT)

P402	Выравнивание аналогового входа 1 0%	Доступность с опцией					
		BSC	STD	MLT			

-50,0 ... 50,0 В [0,0]	<p>Устанавливается напряжение, которое должно соответствовать минимальному значению выбранной функции 1.</p> <p>В заводских установках (заданное значение) это значение соответствует установленному P104 >Минимальная частота< заданному значению.</p>						
-----------------------------	---	--	--	--	--	--	--

Стандартные заданные значения и соответствующие установки:

0 – 10В	→	0,0 В
2 – 10 В	→	2,0 В (при функции 0-10В с контролем)
0 – 20 мА	→	0,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)
4 – 20 мА	→	1,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией				
		BSC	STD	MLT		

P403	Выравнивание аналогового входа 1 100%	BSC	STD	MLT		
-------------	--	------------	------------	------------	--	--

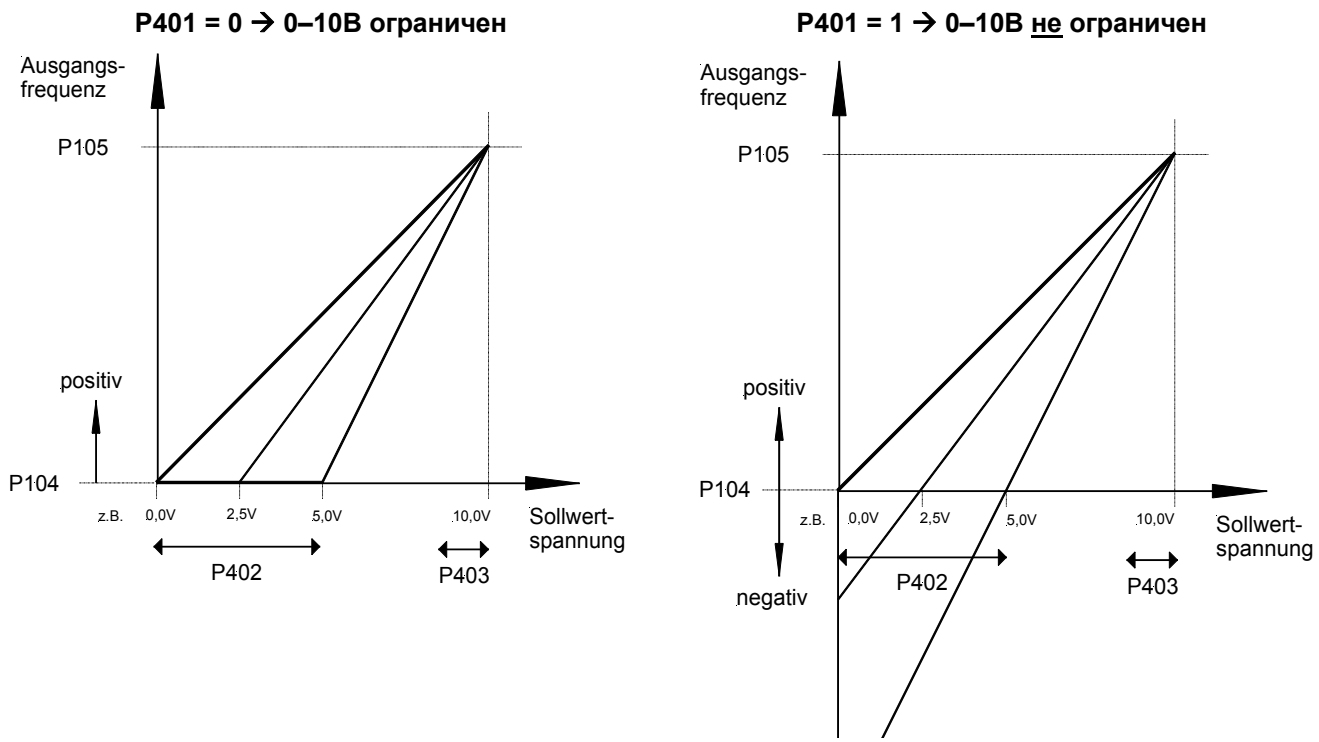
-50,0 ... 50,0 В
[10,0]

Устанавливается напряжение, которое должно соответствовать максимальному значению выбранной функции 1.
В заводских установках (заданное значение) это значение соответствует установленному P105 > Максимальная частота < заданному значению.

Стандартные заданные значения и соответствующие установки:

- 0 – 10 В → 10,0 В
- 2 – 10 В → 10,0 В (при функции 0-10В с контролем)
- 0 – 20 мА → 5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)
- 4 – 20 мА → 5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)

P400 ... P403



P404	Фильтр аналоговый вход 1	BSC	STD	MLT		
-------------	---------------------------------	------------	------------	------------	--	--

10 ... 400 мсек
[100]

Устанавливаемая постоянная времени фильтра нижних частот для аналогового сигнала.
Пики помех отфильтровываются, удлиняется время реакции.

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией			
P405	Функция аналоговый вход 2			MLT	
0...16 [0]	<p>Аналоговый вход регулятора может использоваться для различных функций. Нужно учитывать, что всегда возможна только одна из данных функций.</p> <p>Если, например, выбрано текущее значение PID, заданное значение частоты не может быть аналоговым сигналом. Заданное значение может, например, выдаваться через пусковую частоту.</p> <p>0= Выкл, аналоговый вход не имеет функции. После деблокировки регулятора через управляющие клеммы он вырабатывает установленную минимальную частоту (P104).</p> <p>Заданная частота, заданная аналоговая область (P402/P403) изменяет выходную частоту между установленными минимальной и максимальной частотами (P104/P105).</p> <p>2= Граница моментного тока, основывается на установленной границе моментного тока (P112), может быть изменена через аналоговый вход. 100% номинальное значение соответствует при этом установленной границе моментного тока. 20% нельзя превышать (при P300=1, не ниже 10%)!</p> <p>3= Текущая PID частота, необходима, чтобы создать контур регулирования. Аналоговый вход (текущее значение) сравнивается с заданным значением (например, постоянная частота). Выходная частота будет подгоняться, пока текущее значение не сравняется с заданным значением. (см.установки регулятора P413 – P415)</p> <p>4= Суммирование частот *, вырабатываемое значение частоты складывается с заданным значением.</p> <p>5= Вычитание частоты*, производимое значение частоты вычитается из заданного значения.</p> <p>6=Граница тока, основывается на установленной границе тока (P536), можно изменить ее через аналоговый вход.</p> <p>7= Максимальная частота, в аналоговой области устанавливается максимальная частота регулятора. 100% соответствует установке в параметре P411. 0% соответствует установке в параметре P410. Значение для мин./макс. выходная частота (P104/P105) не может быть превышена, либо занижена.</p> <p>8= Текущая PID частота ограничена, как функция 3 действительное значение PID, но при этом выходная частота не может падать ниже значения минимальной частоты, установленного в параметре P104. (нет реверса направления вращения).</p> <p>9= Действительная частота PID контролируется, как функция 3 действительное значение PID, при этом регулятор отключает выходную частоту, когда достигается минимальная частота P104.</p> <p>10= Крутящий момент, в серворежиме через эту функцию можно устанавливать момент двигателя.</p> <p>11=Опережение крутящего момента, позволяет запомнить значение крутящего момента на регуляторе (отключение при помехах). Эта функция может быть использована при подъемных применениях.</p> <p>12=Резервировано</p> <p>13=Умножение, заданное значение умножается на данное аналоговое значение. Выравненное на 100% аналоговое значение соответствует при этом множителю 1.</p> <p>14= Действительное значение регулятора процессов *, активирует регулятор процессов, аналоговый вход 1 связан с датчиком действительного значения (компенсирующий валик, анероид, измерение расхода,...).Режим (0-10В или 0/4-20мА) устанавливается в P401.</p> <p>15= Номинальное значение регулятора процессов *, как функция 14, хотя задается номинальное значение (например, потенциометра). Действительное значение должно быть задано через другой вход.</p> <p>16= опережение регулятора процессов *, добавляет согласно регулятору процессов устанавливаемое дополнительное номинальное значение.</p> <p style="text-align: right;">*) подробнее о регуляторе процессов см.Гл 8.2</p> <p>*) Границы этого значения образуются через параметр >минимальная частота - дополнительное заданное значение< P410 и параметр > максимальная частота - дополнительное заданное значение < P411.</p>				

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией											
P406	Режим аналоговый вход 2			MLT									
0...3 [0]	<p>0 = 0 – 10В ограничен: Аналоговое номинальное значение, меньше запрограммированного выравнивания 0% (P407), не приводит к нарушению запрограммированной минимальной частоты (P104). Не приводит к изменению направления вращения.</p> <p>1 = 0 – 10В : Даже если аналоговое заданное значение частоты ниже чем величина, установленная в P104, это не приведет к снижению частоты ниже номинального значения, установленного в P407. Соответственно не произойдет изменение направления вращения.</p> <p><u>Например, внутреннее заданное значение с изменением направления вращения:</u> P407 = 5В, P104 = 0Гц, потенциометр 0–10В ⇒ изменение направления вращения при 5В в среднем положении потенциометра.</p> <p>2 = 0-10В с контролем:</p> <p>В этом режиме выход преобразователя отключен до тех пор, пока входное напряжение не достигнет величины P402 - $[P402 - (10\% * (P403 - P402))]$. Как только входное напряжение превысит эту величину преобразователь снова выдает выходной сигнал.</p> <p><u>Напр., номинальное значение 4-20мА:</u></p> <p>P407: Выравнивание 0% = 2В; P403: Выравнивание 100% = 10В; -10% соответствует – 0,8В; т.е. 2-10В (4-20мА) нормальной рабочей области, 1,2-2В = минимальному номинальному значению частоты, ниже 1,2В (2,4мА) происходит отключение выхода.</p> <p>3 = 3±10В : Управление регулятором с биполярным заданным значением. В зависимости от выравнивания аналогового входа возможно изменение направления вращения.</p>												
P407	Выравнивание аналогового входа 2 0%			MLT									
-50,0 ... 50,0 В [0,0]	<p>Устанавливается напряжение, которое должно соответствовать минимальному значению выбранной функции 1.</p> <p>В заводских установках (заданное значение) это значение соответствует установленному P104 >Минимальная частота< заданному значению.</p> <p>Стандартные заданные значения и соответствующие установки:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0 – 10В</td> <td>→</td> <td>0,0 В</td> </tr> <tr> <td>2 – 10 В</td> <td>→</td> <td>2,0 В (при функции 0-10В с контролем)</td> </tr> <tr> <td>0 – 20 мА</td> <td>→</td> <td>0,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 – 20 мА</td> <td>→</td> <td>1,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)</td> </tr> </table>	0 – 10В	→	0,0 В	2 – 10 В	→	2,0 В (при функции 0-10В с контролем)	0 – 20 мА	→	0,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)	4 – 20 мА	→	1,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)
0 – 10В	→	0,0 В											
2 – 10 В	→	2,0 В (при функции 0-10В с контролем)											
0 – 20 мА	→	0,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)											
4 – 20 мА	→	1,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)											
P408	Выравнивание аналогового входа 2 100%			MLT									
-50,0 ... 50,0 В [10,0]	<p>Устанавливается напряжение, которое должно соответствовать максимальному значению выбранной функции 1.</p> <p>В заводских установках (заданное значение) это значение соответствует установленному P105 > Максимальная частота< заданному значению.</p> <p>Стандартные заданные значения и соответствующие установки:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0 – 10 В</td> <td>→</td> <td>10,0 В</td> </tr> <tr> <td>2 – 10 В</td> <td>→</td> <td>10,0 В (при функции 0-10В с контролем)</td> </tr> <tr> <td>0 – 20 мА</td> <td>→</td> <td>5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)</td> </tr> <tr> <td>4 – 20 мА</td> <td>→</td> <td>5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)</td> </tr> </table>	0 – 10 В	→	10,0 В	2 – 10 В	→	10,0 В (при функции 0-10В с контролем)	0 – 20 мА	→	5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)	4 – 20 мА	→	5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)
0 – 10 В	→	10,0 В											
2 – 10 В	→	10,0 В (при функции 0-10В с контролем)											
0 – 20 мА	→	5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)											
4 – 20 мА	→	5,0 В (внутреннее сопротивление около 250Ω)											
P409	Фильтр аналоговый вход 2			MLT									
10 ... 400 мсек [100]	<p>Устанавливаемая постоянная времени фильтра нижних частот для аналогового сигнала.</p> <p>Пики помех отфильтровываются, удлиняется время реакции.</p>												
P410 (P)	Дополнительное значение минимальной частоты	Все время видимый											
0,0 ... 400,0 Гц [0,0]	<p>Минимальная частота, которая может влиять через дополнительное значение на заданное значение.</p> <p>Дополнительное значение – это все частоты, которые вырабатываются дополнительно для других функций регулятора. Текущая частота PID Сложение частот Вычитание частот Дополнительное значение через шину Мин.частота через аналоговое заданное значение (потенциометр) Регулятор процессов</p>												

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией
P411 (P)	Дополнительное значение максимальной частоты	Все время видимый
0,0 ... 400,0 Гц [50,0]	Максимальная частота, которая может влиять через дополнительное значение на заданное значение. Дополнительное значение –это все частоты, которые вырабатываются дополнительно для других функций регулятора. Текущая частота PID Сложение частот Вычитание частот Дополнительное значение через шину Макс.частота чяерез аналоговое заданное значение (потенциометр) Регулятор процессов	
P412 (P)	Заданное значение регулятора процессов	Все время видимый
0,0 ... 10,0 В [5,0]	Для постоянного задания номинального значения для регулятора процессов, которые редко изменяются. Только через P400 = 14 ... 16 (регулятор процессов). Подробнее см. в Гл 8.2.	
P413 (P)	Коэффициент P PID-регулятора	Все время видимый
0 ... 400,0 % [10,0]	Действует только, если выбрана функция , Текущая PID частота’ . Коэффициент P PID-регулятора определяет скачок частоты при рассогласовании относительно разнице регулирования. Например: При установке P413 = 10% и рассогласовании 50% складывается с текущим заданным значением 5%.	
P414 (P)	Коэффициент I PID-регулятора	Все время видимый
0 ... 300,0 %/мсек [1,0]	Действует только, если выбрана функция , Текущая PID частота’ . Коэффициент I PID-регулятора определяет при рассогласовании изменение частоты в зависимости от времени.	
P415 (P)	Коэффициент D PID-регулятора	Все время видимый
0 ... 400,0 %мсек [1,0]	Действует только, если выбрана функция , Текущая PID частота’ . Коэффициент D PID-регулятора определяет при рассогласовании изменение частоты , умноженную на время.	
P416 (P)	Рампа PID-регулятора	Все время видимый
0 ... 99,99сек [2,00]	Действует только, если выбрана функция , Текущая PID частота’ . Рампа для заданного значения PID	
P417 (P)	Offset аналоговый вход 1	STD MLT
-10,0 ... +10,0 В [0,0]	В функции Аналоговый вход может быть установлена на Offset, для обработки аналогового сигнала в других приборах. Если Аналоговый вход запрограммирован с цифровым входом, можно установить в параметре разницу между пунктом включения и выключения (гистерезис).	

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией			
		STD	MLT		
P418 (P)	Функция аналогового выхода 1				

0 ... 30

[0]

Аналоговые функции

С управляющих клемм можно снимать аналоговое напряжение (0 до +10 Вольт) (макс. 5мА). Имеются различные функции, среди них:

0 Вольт аналоговое напряжение всегда соответствует 0% выбранного значения.

10 Вольт соответствует заданному значению двигателя, умноженному на множитель нормирования P419, как, например:

$$\Rightarrow 10\text{Volt} = \frac{\text{Motornennwert} \cdot P419}{100\%}$$

0 = Выкл, нет выходного сигнала на клеммах.

1 = Выходная частота, аналоговое напряжение пропорционально частоте на выходе регулятора.

2 = Число оборотов двигателя, считанное с регулятора синхронное число оборотов, основанное на имеющемся заданном значении. Зависящие от нагрузки скачки числа оборотов в расчет не принимаются.

Если применяется серворежим, вычисленное число оборотов будет выдаваться через эту функцию.

3 = Выходной ток, поставяемое регулятором значение выходного тока.

4 = Моментный ток, показывает считанный с регулятора момент нагрузки двигателя.

5 = Выходное напряжение, поставяемое регулятором выходное напряжение.

6 = Напряжение промежуточного контура, постоянное напряжение на регуляторе. Основывается на заданных данных двигателя. 10 Вольт, при 100% нормирования, соответствует 600 Вольт dc!

7 = Внешнее управление, аналоговый выход можно установить независимо от текущего рабочего состояния регулятора с помощью параметра P542. Эта функция может, например, при управлении шин вырабатывать аналоговое значение.

8 = Кажущаяся мощность, считанная с регулятора кажущаяся мощность двигателя.

9 = Активная мощность, считанная с регулятора текущая активная мощность двигателя.

10 = Крутящий момент, считанный с регулятора текущий крутящий момент.

11 = Поле, считанное с регулятора текущее поле в двигателе.

12= Выходная частота ±, аналоговое напряжение пропорционально частоте на выходе регулятора., причем нулевая точка передвинута на 5В. При направлении движения направо будет выдаваться значение от 5В до 10В, а при направлении движения налево от 5В до 0В.

13= Число оборотов двигателя ±, считанное с регулятора синхронное число оборотов, основанное на имеющемся заданном значении, причем нулевая точка передвинута на 5В. При направлении движения направо будет выдаваться значение от 5В до 10В, а при направлении движения налево от 5В до 0В.

Если применяется серворежим, вычисленное число оборотов будет выдаваться через эту функцию.

14= Крутящий момент ±, считанный с регулятора текущий крутящий момент, причем нулевая точка передвинута на 5В. При моменте двигателя будет выдаваться значение от 5В до 10В, а при генераторном от 5В до 0В.

Параметр	Установленное значение / Описание/ Указание	Доступность с опцией					
Цифровые функции:							
Все функции реле, которые описаны в параметре >Функции реле 1< P434, могут быть перенесены через аналоговые выходы. Если условие выполнено, то на выходных клеммах будет 10,0В. Отрицание функции может быть задано в параметре >Нормирование аналогового выхода< P419.							
15	=Внешний тормоз	23	=Предупреждение о перегрузке по току				
16	=Регулятор работает	24	== Предупреждение перегрев двигателя				
17	=Граница тока	25	==Граница моментного тока				
18	=Граница мгновенного тока	26	== Внешнее управление через P541				
19	=Граница частоты	27	== Граница моментного тока активна				
20	=Достигнуто заданное значение	28	==Резервировано				
21	=Помеха	29	== Резервировано				
22	=Предупреждение						
Аналоговая 0 – 10В функция:							
30 =Текущая частота перед сменой оборотов, показывает частоту, которая возникает из имеющихся на данный момент регуляторов (ISD, PID, ...). Это заданная частота для уровня мощности, после того как ее подогнали к пуску или торможению (P102, P103).							
P419 (P)	Нормирование аналогового выхода		STD	MLT			
-500 ... 500 % [100]	Аналоговые функции P418 значение 0-14 С помощью этого параметра можно приспособить аналоговый выход к желаемому режиму работы. Максимальный аналоговый выход (10В) соответствует масштабу выбранной величины. Таким образом, при постоянной рабочей точке этот параметр повышается со 100% до 200%, аналоговое выходное напряжение делится пополам. Сигнал выхода 10 Вольт соответствуют двойному номинальному значению. При отрицательных значениях все наоборот. В случае задания 0% получается на выходе 10В , а при задании 100% - 0В. Цифровые функции P418, значения 15 – 26 При функциях Граница тока (= 17), Граница моментного тока (= 18) и граница частоты (= 19) можно установить через этот параметр порог переключения. 100% значение относится к соответствующим параметрам.при отрицательном значении функция выхода выполняет логическую операцию „НЕ“ (0/1 → 1/0).						
P420	Функция цифровой вход 1	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 42 [1]	Деблокировка направо как заводская установка Можно запрограммировать различные функции. Они приведены ниже.						
P421	Функция цифровой вход 2	BSC	STD	MLT			
0 ... 42 [2]	Деблокировка налево как заводская установка Можно запрограммировать различные функции. Они приведены ниже.						
P422	Функция цифровой вход 3	BSC	STD	MLT			
0 ... 42 [8]	Переключение набора параметров как заводская установка Можно запрограммировать различные функции. Они приведены ниже.						
P423	Функция цифровой вход 4		STD	MLT			
0 ... 42 [4]	Постоянная частота 1 как заводская установка Можно запрограммировать различные функции. Они приведены ниже.						
P424	Функция цифровой вход 5			MLT			
0 ... 25 [0]	Нет функции как заводская установка. Можно запрограммировать различные функции. Они приведены ниже.						
P425	Функция цифровой вход 6			MLT			
0 ... 25 [0]	Нет функции как заводская установка. Можно запрограммировать различные функции. Они приведены ниже.						

Возможные функции цифровых входов P420 ... P425

Значение	Функция	Описание	Сигнал
0	Нет функции	Вход закрыт.	---
1	Деблокировка направо	Регулятор вырабатывает выходной сигнал, вращающееся поле направо (если заданное значение положительное). 0 → 1 кромка (P428 = 0)	Высокий
2	Деблокировка налево	Регулятор вырабатывает выходной сигнал, вращающееся поле налево (если заданное значение положительное). 0 → 1 кромка (P428 = 0)	Высокий
Если активен автоматический пуск (P428 = 1), высокого сигнала достаточно. Если одновременно задаются функции Деблокировка направо и Деблокировка налево , регулятор блокируется.			
3	Изменение направления вращения	Приводит к изменению вращающегося поля (в связи с mit деблокировкой направо или налево).	Высокий
4	Постоянная частота 1 ¹	К заданному значению прибавляется частота из P429.	Высокий
5	Постоянная частота 2 ¹	К заданному значению прибавляется частота из P430.	Высокий
6	Постоянная частота 3 ¹	К заданному значению прибавляется частота из P431.	Высокий
7	Постоянная частота 4 ¹	К заданному значению прибавляется частота из P432.	Высокий
Если одновременно управление идет несколькими постоянными частотами, они складываются. Кроме того, складывается аналоговое заданное значение (а также минимальная частота).			
8	Переключение набора параметров Bit 0	Выбор активного набора параметров Bit 0 (см. P100)	Высокий
9	Сохранить частоту	Во время фазы пуска или торможения низкий сигнал приводит к «Остановке» выходной частоты. Высокий сигнал снова запускает рампу.	Низкий
10	Блокировать напряжение ²	Выходное напряжение регулятора выключается, двигатель работает по инерции.	Низкий
11	Быстрый останов ²	Регулятор снижает частоту с запрограммированным временем быстрого останова (P426).	Низкий
12	Квитирование помех ²	Квитирование помех с внешним сигналом. Если эта функция не запрограммирована, помеха может быть квитирована с помощью низкого сигнала.	0→1 Кромка
13	Вход терморезистора ²	Аналоговое использование имеющегося сигнала– порог отключения около 2,5 Вольт.	Аналоговый
14	Дистанционное управление	При управлении с помощью системы шин при Низком сигнале происходит переключение на управление с помощью клемм.	Высокий
15	Толчковая частота	Значение частоты, устанавливается через HÖHER / TIEFER (НИЖЕ/ГЛУБЖЕ) и клавишу ENTER.	Высокий
16	Сохранить частоту „Motorpoti“	Как установленное значение 09 , не сохраняется ниже минимальной частоты и выше макс.частоты .	Низкий
17	Переключение набора параметров Bit 1	Выбор активного набора параметров Bit 2 (см. P100).	Высокий
18	Самоконтроль ²	На выходе должна быть видна циклично (P460) Высокая кромка, либо происходит отключение с ошибкой E012. Запуск идет с 1. Высокая кромка.	0→1 кромка

Значение	Функция	Описание	Сигнал
19	Заданное значение 1 вкл/выкл	Включение и выключение аналогового входа 1 (Высокий= ВКЛ)	Высокий
20	Заданное значение 2 вкл/выкл	Включение и выключение аналогового входа 2 (Высокий= ВКЛ)	Высокий
21	Постоянная частота 5 ¹	К заданному значению прибавляется частота из P433.	Высокий
22	Путь базовой точки	Опция PosiCon (см. руководство BU 0710)	Высокий
23	Базовая точка	Опция PosiCon (см. руководство BU 0710)	Высокий
24	Teach- In	Опция PosiCon (см. руководство BU 0710)	Высокий
25	Quit- Teach- In	Опция PosiCon (см. руководство BU 0710)	Высокий
Эти функции доступны только при специальном расширении PosiCon!			
<i>Далее на следующей странице</i>			
26	Граница моментного тока ^{2 3 5}	Устанавливаемая граница нагрузки, по достижении снижается выходная частота. → P112	аналоговый
27	Текущая PID частота ^{2 3 4 5}	Возможная обратная связь текущего значения для регулятора PID	аналоговый
28	Сложение частоты ^{2 3 4 5}	Сложение с другими заданными значениями частот	аналоговый
29	Вычитание частоты ^{2 3 4 5}	Вычитание других заданных значений частот	аналоговый
Цифровые входы можно использовать для простых (разрешение макс. 7 бит) аналоговых сигналов.			
30	Регулятор PID Вкл/Выкл ⁵	Включение и выключение функции регулятора PID (Высокий = ВКЛ)	высокий
31	Блокировать деблокировку направо ⁵	Блокирует > Деблокировку направо / налево < через цифр.вход или управление шин. Не основывается на действительном направлении вращения двигателя (например, после отрицания заданного значения).	низкий
32	Блокировать деблокировку налево ⁵	При многофункциональном входе/выходе доступен только в P420...423!	низкий
33	Граница тока (аналоговый) ^{2 3 5}	Основывается на установленной Границе тока (P536), может быть изменена через цифр./аналоговый вход .	аналоговый
34	Макс.частота (аналоговый) ^{2 3 4 5}	В аналоговой области устанавливается максимальная частота регулятора. 100% соответствует установке в параметре P411. 0% соответствует установке в параметре P410. Значения для мин./макс. выходной частоты (P104/P105) нельзя превышать или занижать .	аналоговый

Значение	Функция	Описание	Сигнал
35	Текущее значение регулятора PID с ограничением (аналоговый) ^{2 3 4 5}	Необходимо для построения контура регулирования. Цифр./аналоговый вход (текущее значение) сравнивается с заданным (например, другого аналогового входа или постоянной частоты). Выходная частота по возможности подгоняется, пока текущее значение не сравняется с заданным. (см. регулируемые величины P413 – P416) Выходная частота не должна падать ниже запрограммированного значения мин.частоты в параметре P104. (нет изменения направления вращения!)	аналоговый
36	Текущее значение регулятора PID с контролем (аналоговый) ^{2 3 4 5}	Как функция 35 > Текущее значение регулятора PID <, регулятор выключается при достижении >мин.частоты< P104 .	аналоговый
37	Крутящий момент серворежим (аналоговый) ^{2 3 5}	В серворежиме через эту функцию можно устанавливать/ограничивать момент двигателя.	аналоговый
38	Опережение крутящего момента (аналоговый) ^{2 3 5}	Позволяет запомнить значение крутящего момента на регуляторе (отключение возбуждения). Можно использовать при подъемных применениях для лучшей приемки груза. → P214	аналоговый
39	Умножение ^{3 5}	Этот фактор умножается на главное заданное значение.	аналоговый
40	Текущее значение регулятора процессов ^{3 5}		аналоговый
41	Заданное значение регулятора процессов ^{3 5}	как P400 = 14-16 Подробнее о регуляторе процессов см.Гл. 8.2	аналоговый
42	Опережение регулятора процессов ^{3 5}		аналоговый
Цифровые входы можно использовать для простых (разрешение макс. 7 бит) аналоговых сигналов.			
<p>¹ Если ни один цифровой вход не запрограммирован на деблокировку налево/направо, деблокировка осуществляется через постоянную или толчковую частоту. Направление вращающегося поля зависит от знака заданного значения.</p> <p>² Также действует при управлении через BUS (RS485, CANbus, CANopen, DeBiceNet, Profibus DP, InterBus, RS232)</p> <p>³ Функции имеются только при базовом и стандартном входах/выходах, обрабатываются аналоговые заданные значения. Требования по разрешению 7бит.</p> <p>⁴ Границы этих значений образуются параметром >Доп.значение мин.частоты < P410 Доп.значение макс.частоты < P411.</p> <p>⁵ Установки не доступны при P424 и P425 (многофункциональный вход/выход).</p>			

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией				
P426 (P)	Время быстрого останова	Все время видимый				
0 ... 10,00 сек [0,1] или [1,0]	Установка времени торможения для функции быстрого останова, которая срабатывает через цифровой вход, управление шин, клавиатуру или автоматически в случае ошибки. Время быстрого останова это время, которое соответствует линейному снижению частоты от установленной максимальной частоты (P105) до 0Гц. Если заданное значение действует в течение времени <100%, соответственно снижается время быстрого останова.					
P427	Быстрый останов при помехах	Все время видимый				
0 ... 3 [0]	0 = Выкл , автоматический быстрый останов при помехах не действует. 1 = Перепад сети , автоматический быстрый останов при перепаде сети 2 = Ошибка , автоматический быстрый останов при ошибке 3= Перепад сети и ошибка , автоматический быстрый останов при перепаде сети и ошибке					
P428 (P)	Автоматический пуск	Все время видимый				
0 ... 1 [0]	В стандартных установках (P428 = 0 → Выкл) регулятору для деблокировки нужна кромка (изменение сигнала „низкий → высокий“) на каком-нибудь цифровом входе. В установке Вкл → 1 регулятор реагирует на высокий сигнал. В некоторых случаях регулятор должен запускаться напрямую при включении сети. Для этого можно установить P428 = 1 → Вкл . Если сигнал деблокировки постоянно включается, регулятор запускается напрямую. Эти функции возможны, только если управление регулятора происходит через цифровые входы. (см. P509)					
P429 (P)	Постоянная частота 1	BSC	STD	MLT	BUS	
-400 ... 400 Гц [0]	Установки для постоянной частоты. Постоянная частота используется после управления через цифровой вход и деблокировку регулятора (направо или налево) в качестве заданного значения. Отрицательное установленное значение приводит к изменению направления вращения (основываясь на <i>Направлениях вращения при деблокировке</i> P420 – P425). Если происходит одновременное управление несколькими постоянными частотами, отдельные значения складываются. Также происходит и с комбинацией толчковой частоты (P113), аналогового заданного значения (если P400 = 1) или минимальной частоты (P104). Границы частот (P104 = f_{\min} , P105 = f_{\max}) не должны превышать или быть занижены. Если ни один цифровой вход не запрограммирован на деблокировку (налево/направо), сигнал постоянной частоты приводит к деблокировке. Положительная постоянная частота соответствует деблокировке направо, отрицательная - налево.					
P430 (P)	Постоянная частота 2	BSC	STD	MLT	BUS	
-400 ... 400 Гц [0]	См.описание функции параметра в P429 > Постоянная частота 1 <					
P431 (P)	Постоянная частота 3	BSC	STD	MLT	BUS	
-400 ... 400 Гц [0]	См.описание функции параметра в P429 > Постоянная частота 1 <					
P432 (P)	Постоянная частота 4	BSC	STD	MLT	BUS	
-400 ... 400 Гц [0]	См.описание функции параметра в P429 > Постоянная частота 1 <					
P433 (P)	Постоянная частота 5	BSC	STD	MLT	BUS	
-400 ... 400 Гц [0]	См.описание функции параметра в P429 > Постоянная частота 1 <					

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией				
		BSC	STD	MLT	BUS	
P434 (P)	Функция реле 1					
0 ... 13 [1]	<p>Функции сигнального реле 1 (управляющие клеммы 1 / 2)</p> <p>Установки с 3 по 5 и 11 работают с 10% гистерезисом, т.е. контакт реле выключается при достижении граничного значения и включается при понижении 10% нижнего значения.</p> <p>0 = Нет функции</p> <p>1 = Внешний тормоз, для управления тормозом на двигателе. Реле включается при установленной абсолютной минимальной частоте (P505). Для стандартного тормоза необходимо запрограммировать время срабатывания / вентиляции (см. P107 / P114).</p> <p>Механическим тормозом можно управлять напрямую с помощью переменного тока (Учитывайте технические спецификации контактов реле)</p> <p>2 = Регулятор работает, подключенный контакт реле сообщает напряжение на регуляторе.</p> <p>3 = Граница тока, основывается на установке заданных значений двигателя в P203. С помощью нормирования может подгоняться (P435).</p> <p>4 = Граница моментного тока, основывается на установке данных двигателя в P203 и P206. Сообщает соответствующую нагрузку крутящего момента на двигателе. С помощью нормирования может подгоняться (P435).</p> <p>5 = Граница частоты, основывается на установке номинальной частоты двигателя через P201. С помощью нормирования может подгоняться (P435).</p> <p>6 = Достигнуто заданное значение, показывает, что регулятор закончил подъем или снижение частоты. После закрытия контакта необходимо изменить заданное значение как минимум 1Гц → Заданное значение не достигнуто, контакт открыт.</p> <p>7 = Помехи, общее сообщение о помехах, активные или не квитируемые помехи.</p> <p>8 = Предупреждение, регулятор работает на граничном значении.</p> <p>9 = Предупреждение о перегрузке по току, например, 130% номинальный ток регулятора на 30 сек (функция I²t)</p> <p>10 = Предупреждение о перегреве двигателя: Температурой двигателя управляют через цифровой вход. → Двигатель слишком нагрелся. Через 15 сек появляется предупреждение, отключение через 30 сек.</p> <p>11 = Граница моментного тока активна, граничное значение достигается в P112. гистерезис = 10%.</p> <p>12 = Внешнее управление, реле управляется P541 Bit0 независимо от текущего рабочего состояния регулятора.</p> <p>13 = Моментная граница активна с регулированием ISD: граничное значение в P112 достигнуто в генераторной области. гистерезис = 10%.</p>					
P435 (P)	Нормирование реле 1					
-400 ... 400 % [100]	<p>Подгон граничных значений функций реле. При отрицательном значении функция выхода выполняет логическую операцию „НЕ“. При положительном установленном значении замыкается контакт реле, при отрицательном установленном значении размыкается контакт реле при достижении граничного значения.</p> <p>Граница тока = x [%] · P203 >Заданный ток двигателя<</p> <p>Граница моментного тока = x [%] · P203 · P206 (высчитываемый заданный момент двигателя)</p> <p>Граница частоты = x [%] · P201 >Заданная частота двигателя<</p> <p>Значения в области +/-20% ограничиваются до 20%.</p>					
P436 (P)	Гистерезис реле 1					
0 ... 100 % [10]	Разница между точками включения и выключения, необходима для избежания скачков выходных сигналов.					

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией																																			
		STD	MLT																																		
P441 (P)	Функция реле 2		STD	MLT																																	
0 ... 13 [7]	<p>Функции сигнального реле 2</p> <p>Подробное описание отдельных функций см. в параметре P434 > Функция реле 1 < .</p> <table> <tr> <td>0 = Нет функции</td> <td>7 = Помехи</td> </tr> <tr> <td>1 = Внешний тормоз</td> <td>8 = Предупреждение</td> </tr> <tr> <td>2 = Регулятор работает</td> <td>9 = Предупреждение о перегрузке по току</td> </tr> <tr> <td>3 = Граница тока</td> <td>10 = Перегрев двигателя предупреждение</td> </tr> <tr> <td>4 = Граница моментного тока</td> <td>11 = Граница моментного тока активна</td> </tr> <tr> <td>5 = Граница частоты</td> <td>12 = Внешнее управление (P541 бит 1)</td> </tr> <tr> <td>6 = Достигнуто заданное значение</td> <td>13 = Моментная граница активна</td> </tr> </table>	0 = Нет функции	7 = Помехи	1 = Внешний тормоз	8 = Предупреждение	2 = Регулятор работает	9 = Предупреждение о перегрузке по току	3 = Граница тока	10 = Перегрев двигателя предупреждение	4 = Граница моментного тока	11 = Граница моментного тока активна	5 = Граница частоты	12 = Внешнее управление (P541 бит 1)	6 = Достигнуто заданное значение	13 = Моментная граница активна																						
0 = Нет функции	7 = Помехи																																				
1 = Внешний тормоз	8 = Предупреждение																																				
2 = Регулятор работает	9 = Предупреждение о перегрузке по току																																				
3 = Граница тока	10 = Перегрев двигателя предупреждение																																				
4 = Граница моментного тока	11 = Граница моментного тока активна																																				
5 = Граница частоты	12 = Внешнее управление (P541 бит 1)																																				
6 = Достигнуто заданное значение	13 = Моментная граница активна																																				
P442 (P)	Нормирование реле 2		STD	MLT																																	
-400 ... 400 % [100]	<p>Подгон граничных значений функций реле. При отрицательном значении функция выхода выполняет логическую операцию „НЕ“. При положительном установленном значении замыкается контакт реле, при отрицательном установленном значении размыкается контакт реле при достижении граничного значения.</p> <p>Граница тока = $x [\%] \cdot P203$ >Заданный ток двигателя< Граница моментного тока = $x [\%] \cdot P203 \cdot P206$ (высчитываемый заданный момент двигателя) Граница частоты = $x [\%] \cdot P201$ >Заданная частота двигателя<</p> <p>Значения в области +/-20% ограничиваются до 20%.</p>																																				
P443 (P)	Гистерезис реле 2		STD	MLT																																	
0 ... 100 % [10]	Разница между точками включения и выключения , необходима для избежания скачков выходных сигналов.																																				
P447 (P)	Offset аналогового входа 2			MLT																																	
-10,0 ... 10,0 В [0,0]	Функция как в параметре P417 >Offset аналогового входа 1<, действует только на аналоговый вход 2.																																				
P448 (P)	Функции аналогового входа 2			MLT																																	
0 ... 30 [0]	<p>Идентичны функциям аналогового входа 1. См.поисание в параметре P418. > Функции аналогового входа 1<.</p> <table> <tr> <td>Аналоговые функции:</td> <td>Цифровые функции:</td> </tr> <tr> <td>0 = Нет функции</td> <td>15= Внешний тормоз</td> </tr> <tr> <td>1 = Текущая частота</td> <td>16= Регулятор работает</td> </tr> <tr> <td>2 = Текущее число оборотов</td> <td>17= Граница тока</td> </tr> <tr> <td>3 = Ток</td> <td>18= Граница моментного тока</td> </tr> <tr> <td>4 = Моментный ток</td> <td>19= Граница частоты</td> </tr> <tr> <td>5 = Напряжение</td> <td>20 = Достигнуто заданное значение</td> </tr> <tr> <td>6 = Напряжение промежуточного контура</td> <td>21= Помехи</td> </tr> <tr> <td>7 = Значение P542</td> <td>22= Предупреждение</td> </tr> <tr> <td>8 = Кажущаяся мощность</td> <td>23= Предупреждение о перегрузке по току</td> </tr> <tr> <td>9 = Активная мощность</td> <td>24= Перегрев двигателя предупреждение</td> </tr> <tr> <td>10 = Крутящий момент [%]</td> <td>25= Граница моментного тока активна</td> </tr> <tr> <td>11 = Поле [%]</td> <td>26= Внешнее управление (P541 бит 1)</td> </tr> <tr> <td>12 = Текущая частота ±</td> <td>27= Моментная граница активна</td> </tr> <tr> <td>13 = Текущее число оборотов ±</td> <td>28= Резервирован</td> </tr> <tr> <td>14 = Крутящий момент [%] ±</td> <td>29= Резервирован</td> </tr> </table> <p>30 = Текущая частота перед рампой, показывает частоту из имеющихся регуляторов (ISD, PID, ...). Это заданная частота для ступеней мощности, после того как ее подогнали к рампе пуска или торможения (P102, P103).</p>	Аналоговые функции:	Цифровые функции:	0 = Нет функции	15= Внешний тормоз	1 = Текущая частота	16= Регулятор работает	2 = Текущее число оборотов	17= Граница тока	3 = Ток	18= Граница моментного тока	4 = Моментный ток	19= Граница частоты	5 = Напряжение	20 = Достигнуто заданное значение	6 = Напряжение промежуточного контура	21= Помехи	7 = Значение P542	22= Предупреждение	8 = Кажущаяся мощность	23= Предупреждение о перегрузке по току	9 = Активная мощность	24= Перегрев двигателя предупреждение	10 = Крутящий момент [%]	25= Граница моментного тока активна	11 = Поле [%]	26= Внешнее управление (P541 бит 1)	12 = Текущая частота ±	27= Моментная граница активна	13 = Текущее число оборотов ±	28= Резервирован	14 = Крутящий момент [%] ±	29= Резервирован				
Аналоговые функции:	Цифровые функции:																																				
0 = Нет функции	15= Внешний тормоз																																				
1 = Текущая частота	16= Регулятор работает																																				
2 = Текущее число оборотов	17= Граница тока																																				
3 = Ток	18= Граница моментного тока																																				
4 = Моментный ток	19= Граница частоты																																				
5 = Напряжение	20 = Достигнуто заданное значение																																				
6 = Напряжение промежуточного контура	21= Помехи																																				
7 = Значение P542	22= Предупреждение																																				
8 = Кажущаяся мощность	23= Предупреждение о перегрузке по току																																				
9 = Активная мощность	24= Перегрев двигателя предупреждение																																				
10 = Крутящий момент [%]	25= Граница моментного тока активна																																				
11 = Поле [%]	26= Внешнее управление (P541 бит 1)																																				
12 = Текущая частота ±	27= Моментная граница активна																																				
13 = Текущее число оборотов ±	28= Резервирован																																				
14 = Крутящий момент [%] ±	29= Резервирован																																				

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией			
P449 (P)	Нормирование аналогового входа 2			MLT	
-500 ... 500 % [100]	<p>Аналоговые функции P448 (= 0 ... 14)</p> <p>С помощью этого параметра происходит подгонка аналоговых выходов к желаемой рабочей области. Макс.аналоговый выход (10В) соответствует выбранному нормированному значению.</p> <p>Если при постоянной рабочей точке этот параметр увеличивается с 100% на 200%, аналоговое выходное напряжение делится пополам. 10 Вольт выходного сигнала соответствуют двойному заданному значению.</p> <p>При отрицательном значении происходит обратный процесс. Заданное значение 0% вырабатывается с 10 В на выходе и 100% с 0В.</p> <p>Цифровые функции P448 (= 17 ... 19)</p> <p>При функциях Граница тока (= 17), Граница моментного тока(= 18) и Граница частоты (= 19) можно устанавливать порог отключения. Значение 100% основывается на соответствующем заданном значении двигателя (см.также P435).</p> <p>При отрицательном значении происходит обратный процесс. (0/1 → 1/0).</p>				
P460	Периодичность самоконтроля	Все время видимый			
0,0 0,1 ... 250,0 сек [10,0]	<p>Временной интервал между ожидаемыми сигналами устройства самоконтроля (Watchdog) (программируемая функция цифрового входа P420 – P425). Если за этот интервал не регистрируется импульс, происходит отключение с сообщением об ошибке E012.</p> <p>0,0: функция Ошибка пользователя, если зарегистрирована ступенька низкий-высокий уровень на входе, регулятор отключается с ошибкой E012.</p>				

5.1.6 Дополнительные параметры

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией			
P503	Leitfunktion Ausgabe	Все время видимый			
0 ... 6 [0]	<p>Перед установкой это нужно выбрать в P509 источник управления регулятором. С помощью <i>Mode 1</i> будет передаваться только управляющая частота (номинальное значение1), а с помощью <i>Mode 2</i> выбранные в P543, P544 и P545 действительные значения.</p> <p>С помощью Mode 3 будет передаваться 32бит текущая позиция и дополнительнозаданное число оборотов 16бит (после рампы). Mode 3 необходим для управления синхронностью с помощью опции PosiCon.</p> <p>0 = Выкл</p> <p>1 = USS Mode 1 (опция) 3 = USS Mode 2 (опция) 5 = USS Mode 3 (опция)</p> <p>2 = CAN Mode 1 (опция) 4 = CAN Mode 2 (опция) 6 = CAN Mode 3 (опция)</p> <p>до 250кбод до 250кбод</p>				
P504	Частота импульсов	Все время видимый			
с 1,5 по 7,5 кВт 3,0 ... 20,0 кГц	<p>С помощью этого параметра можно изменять внутреннюю частоту импульсов для управления мощностью. Высокое установленное значение ведет к пониженному шуму двигателя, хотя также к сильному электромагнитному излучению.</p> <p>УКАЗАНИЕ: Граничная кривая класса помех А достигается при установке 6кГц.</p>				

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
[6,0]	<p>I^2t- характеристика регулятора, повышение частоты импульсов der Pulsfrequenz приводит к снижению выходного тока в зависимости от времени.</p>	
с 11 по 37 кВт		
3,0 ... 16,0 кГц [6,0]	11-37кВт: устанавливается с 3 по 16кГц, 6кГц стандартно (> 6кГц снижение мощности при длительной работе)	
с 45 по 160 кВт		
3,0 ... 8,0 / 4,0 кГц [4,0]	45-110кВт: устанавливается с 3 по 8кГц, 4кГц стандартно (> 4кГц снижение мощности при длительной работе) 132кВт/160кВт: устанавливается только 4кГц	
P505 (P)	Абсолютная минимальная частота	Все время видимый
0,0 ... 10,0 Гц [2,0]	<p>Показывает значение частоты, ниже которой частотный преобразователь не должен вырабатывать.</p> <p>При абсолютной минимальной частоте происходит управление торможением (P434 или P441) и замедлением заданного значения (P107). Если выбрано установленное значение 0, реле торможения не включается при реверсе.</p> <p>При управлении подъемниками эти значения должны быть установлены как минимум на 2,0Гц. Начиная с 2,0Гц работает управление током регулятора, и подключенный двигатель может вырабатывать достаточный крутящий момент.</p>	
P506	Автоматическое квитирование	Все время видимый
0 ... 7 [0]	<p>Помимо ручного квитирования помех можно выбрать автоматическое.</p> <p>0= нет автоматического квитирования помех</p> <p>1...5 = число допустимых автоматических квитирований помех за один сетевой цикл. После перезагрузки снова имеется полное число.</p> <p>6 = Всегда, всегда автоматически квитировается сообщение о помехах, когда причины ошибки уже нет.</p> <p>7= клавиша ENTER, Квитирование ошибки возможно только с клавишей ENTER или выключением сети. Не происходит квитирования благодаря снятию деблокировки!</p>	
P507	Тип PPO	Все время видимый
1 ... 4 [1]	<p>Только с опцией Profibus</p> <p>См.дополнительное описание к управлению Profibus - BU 0720 -</p>	

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P508	Адрес Profibus	Все время видимый
1 ... 126	Адрес Profibus, только с опцией Profibus	
[1]	См.дополнительное описание к управлению Profibus	
P509	Интерфейс	Все время видимый
0 ... 21	Выбор интерфейса для управления регулятором. (P503 <i>Задания функций управления</i>)	
[0]	<p>0 = Клеммы управления или управление через клавиатуру ** с Control Box (опция) , Parameter Box (опция, nicht ext. p-box) oder der Potentiometer Box (опция)</p> <p>1 = Только клеммы управления *, управление регулятором возможно только через цифровые и аналоговые входы. → необходима плата интерфейса заказчика!</p> <p>2 = USS номинальное значение *, номинальное значение частоты передается через RS485 интерфейс. Управление через цифровые входы становится активным.</p> <p>3 = USS команда *, управляющий сигнал (деблокировка, направление вращения, ...) передаются через RS485 интерфейс, номинальное значение через аналоговый вход или постоянные частоты.</p> <p>4 = USS *, все данные управления передаются через RS485 интерфейс. Аналоговые и цифровые входы не имеют функции. Установки необходимы для внешнего p-box!</p> <p>5 = CAN номинальное значение * (опция)</p> <p>6 = CAN команда * (опция)</p> <p>7 = CAN * (опция)</p> <p>8 = Profibus номинальное значение * (опция)</p> <p>9 = Profibus команда * (опция)</p> <p>10 = Profibus * (опция)</p> <p>11 = CAN Broadcast * (опция)</p> <p>12 = InterBus номинальное значение * (опция)</p> <p>13 = InterBus команда * (опция)</p> <p>14 = InterBus * (опция)</p> <p>15 = CANopen номинальное значение * (опция)</p> <p>16 = CANopen команда * (опция)</p> <p>17 = CANopen * (опция)</p> <p>18 = DeviceNet номинальное значение * (опция)</p> <p>19 = DeviceNet команда * (опция)</p> <p>20 = DeviceNet * (опция)</p> <p>21 = SPS – вход/выход * (опция, в обработке), регулятор управляется с помощью опции SK CU1-SPS .</p>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>УКАЗАНИЕ: Подробнее о системах шин см.описания опций. BU 0020 = Profibus BU 0030 = CANbus BU 0050 = USS BU 0060 = CANopen BU 0070 = InterBus BU 0080 = DeviceNet</p> </div>
	<p>*) Управление через клавиатуру (ControlBox , ParameterBox, опция потенциометр) заблокировано, задание параметров возможно.</p>	
	<p>**) Если нарушена коммуникация при управлении через клавиатуру (time out 0,5sec), преобразователь блокируется без сообщения об ошибке.</p>	

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P510	Дополнительные значения интерфейса	Все время видимый
0 ... 6 [0]	Выбор интерфейса, с помощью которого будет управляться регулятор. 0 = Авто : Источником дополнительного значения автоматически является установка в параметре P509 > Интерфейс <. 1 = USS (опция) 2 = CANbus (опция)	3 = Profibus (опция) 4 = InterBus (опция) 5 = CANopen (опция) 6 = DeViceNet (опция) 7 = SPS вход/выход : в обработке
P511	USS норма бод	Все время видимый
0 ... 3 [3]	Установка скорости передачи через интерфейс RS485. Все участники шины должны иметь одинаковые установки. 0 = 4800 бод 1 = 9600 бод 2 = 19200 бод 3 = 38400 бод	
P512	Адрес USS	Все время видимый
0 ... 30 [0]	Установка адреса регулятора.	
P513	Время простоя телеграммы	Все время видимый
0,0 ... 100,0 сек [0,0]	Функция контроля активных шин интерфейса. После получения действительной телеграммы, в течение установленного времени должна поступить следующая. В противном случае преобразователь сообщает о помехе и выключается с сообщением о помехе E010 >Bus Time Out<. С установленным значением 0 выключается контроль.	
P514	CAN - Bus норма бод	Все время видимый
0 ... 7 [4]	Установка нормы передачи (скорости передачи) через интерфейс CAN. Все адресаты шин должны иметь одинаковые установки нормы бод. Подробнее см. в BU 4030 опция CAN 0 = 10кбод 1 = 20 кбод 2 = 50 кбод 3 = 100 кбод 4 = 125 кбод 5 = 250 кбод 6 = 500 кбод 7 = 1 Мбод * (только для тестирования) *) не гарантируется безопасная работа	
P515	Адрес CAN – Bus	Все время видимый
0 ... 255 [50]	Установка адреса CAN Bus.	
P516 (P)	Отфильтрованная частота 1	Все время видимый
0,0 ... 400,0 Гц [0,0]	Выходная частота фильтруется согласно установленному значению частоты. Эта область протекает с установленной тормозной рампой и пусковой рампой, она не может длительно поступать на выход. Нельзя устанавливать частоту ниже абсолютной минимальной частоты. 0 = Отфильтрованная частота неактивна	
P517 (P)	Область фильтрации 1	Все время видимый
0,0 ... 50,0 Гц [2,0]	Область фильтрации для > Отфильтрованной частоты 1 < P516. Это значение частоты складывается с отфильтрованной частотой. Область фильтрации 1: P516 - P517 ... P516 + P517	
P518 (P)	Отфильтрованная частота 2	Все время видимый
0,0 ... 400,0 Гц [0,0]	Выходная частота фильтруется согласно установленному значению частоты. Эта область протекает с установленной тормозной рампой и пусковой рампой, она не может длительно поступать на выход. Нельзя устанавливать частоту ниже абсолютной минимальной частоты. 0 = Отфильтрованная частота неактивна	

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P519 (P)	Область фильтрации 2	Все время видимый
0,0 ... 50,0 Гц [2,0]	Область фильтрации для > Отфильтрованной частоты 2 < P518. Область фильтрации для > Отфильтрованной частоты 1 < P516. Это значение частоты складывается с отфильтрованной частотой. Область фильтрации 2: P518 - P519 ... P518 + P519	
P520 (P)	Схема захватывания	Все время видимый
0 ... 4 [0]	Эта функция нужна, чтобы включить регулятор на уже вращающемся двигателе. Например, при приводах с вентилятором. Частота двигателя >100Гц захватывается только в режиме управления числом оборотов (серворежим = ВКЛ, P300). 0 = Выключено 1 = Оба направления , регулятор ищет число оборотов в обоих направлениях вращения. 2 = В направлении номинального значения , поиск только в направлении имеющегося заданного значения. 3 = Оба направления, только после перепада сети или помех 4 = В направлении заданного значения, только после перепада сети или помех	
P521 (P)	Разрешение схемы захватывания	Все время видимый
0,02... 2,50 Гц [0,05]	С помощью этого параметра можно изменить величину шага схемы захватывания. Слишком большое значение приводит к потере точности и остановке с сообщением о сверхтоке. При слишком малом значении значительно удлинится время поиска.	
P522 (P)	Схема захватывания Offset	Все время видимый
-10,0 ... 10,0 Гц [0,0]	Значение частоты, которое может быть прибавлено к найденному значению частоты, чтобы, например, всегда быть в режиме двигателя, и таким образом избежать генераторной области области тормозного переключателя.	
P523	Заводские установки	Все время видимый
0 ... 2 [0]	С помощью выбора соответствующего значения и подтверждения через клавишу Enter, устанавливается выбранная область параметра в заводских установках. Если установка осуществлена, значение параметра автоматически изменяется обратно на 0. 0 = Нет изменений: не изменяет параметры 1 = Загрузить заводские установки: загружает заводские установки. Все предыдущие данные теряются. 2 = Заводские установки без шины: загружает заводские установки без параметров шин	
P535	Двигатель I²t	Все время видимый
0 ... 1 [0]	Температура двигателя рассчитывается в зависимости от выходного тока, времени и выходной частоты. Достижение граничного значения температуры приводит к отключению и сообщению об ошибке E002/2.1 (перегрев двигателя). Возможные позитивные или негативно влияющие условия окружающей среды могут не приниматься во внимание. 0 = выключен 1 = включен	
P536	Граница тока	Все время видимый
0,1...2,0 / 2,1 (умножается на заданный ток регулятора) [1,5]	Выходной ток регулятора ограничен установленным значением. (как и «Замедление подъема») Если достигается граничное значение, регулятор снижает текущую выходную частоту. 0,1 - 2,0 = множитель - заданный ток регулятора, получено граничное значение. 2,1 = ВЫКЛ означает отключение граничного значения. Одновременно это является основной установкой параметра.	

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P537	Отключение импульсов	Все время видимый
0 ... 1 [1]	<p>Эта функция препятствует при сильной перегрузке (>150% ток регулятора) мгновенному выключению преобразователя. С включенной границей тока выходной ток ограничен до около 150% номинального тока преобразователя. Это ограничение реализуется через краткосрочное отключение конечной ступени.</p> <p>0 = выключен 1 = включен</p> <p>УКАЗАНИЕ: При приборах начиная с 30кВт функция <i>Отключение импульсов</i> не выключается.</p>	
P538	Контроль входа	Все время видимый
0 ... 3 [3]	<p>Для безопасной работы регулятора напряжение питания должно соответствовать определенному качеству. Если происходит кратковременный перерыв фазы или напряжение питания падает ниже определенного граничного значения, регулятор выдает помехи.</p> <p>При определенных условиях эксплуатации может случиться так, что эти сообщения о помехах должны быть подавлены. В этом случае можно подогнать контроль входа.</p> <p>0 = Выключен: нет контроля напряжения питания</p> <p>1 = Только ошибка фазы: только ошибки фазы приводят к сообщению о помехах</p> <p>2 = Только пониженное напряжение: только пониженное напряжение приводит к сообщению о помехах</p> <p>3 = Ошибка фазы и пониженное напряжение: пониженное напряжение и ошибки фазы приводят к сообщению о помехах (заводская установка).</p> <p>УКАЗАНИЕ: Работа с недопустимым напряжением может повредить регулятор!</p>	
P539 (P)	Контроль выхода	Все время видимый
0 ... 1 [0]	<p>Выходной ток измеряется и проверяется на симметрию. Если нагрузка несимметричная, появится сообщение об ошибке E016 >Ошибка фазы двигателя<.</p> <p>0 = Выключен 1 = Включен</p>	
P540 (P)	Блокировать направление вращения	Все время видимый
0 ... 3 [0]	<p>Для обеспечения безопасности с помощью этого параметра можно предотвратить реверс направления вращения.</p> <p>0 = Нет ограничения направления вращения</p> <p>1 = Блокировать переключение направления вращения sperren, кнопка направления вращения блокируется через <i>ParameterBox</i>, <i>ControlBox</i> и <i>PotentiometerBox</i>.</p> <p>2 = Вращение только вправо*, возможно только вращение вправо. При выборе «неверного» направления вырабатывается 0Гц или минимальная установленная частота (P104).</p> <p>3 = Вращение только влево*, возможно вращение только влево. При выборе «неверного» направления вырабатывается 0Гц или минимальная установленная частота (P104).</p> <p style="text-align: center;">*) Клавиша направления вращения заблокирована на <i>ControlBox</i>, <i>Parameterbox</i> и <i>Potentiometer Box</i>!</p>	

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией			
P541	Внешнее управление реле	BSC	STD	MLT	BUS

000000 ... 111111
[000000]

С помощью этой функции можно управлять реле и цифровыми выходами вне зависимости от статуса регулятора. Для этого на функцию **Внешнее управление** должен быть установлен соответствующий выход.

Эта функция кодирована бинарно: область установки [000000-111111 (binär)]

Bit 0 = реле 1

Bit 1 = реле 2

Bit 2 = аналоговый выход 1 (цифровая функция)

Bit 3 = аналоговый выход 2 (цифровая функция)

Bit 4 = реле 3

Bit 5 = реле 4

Эту функцию можно использовать вручную или совместно с управлением шин с этим параметром (тестирование функции).

BUS (шина): В параметр записываются соответствующие значения и устанавливается реле или цифровые выходы.

ControlBox: ControlBox предлагает на выбор все комбинации выходов. Если активируются только Bits 0 - 3, выбор будет показан бинарно. Если установлена опция *PosiCon* (Bit 4 + 5), индикация будет 16-тиричная.

ParameterBox: Каждый отдельный выход можно активировать отдельно.

P542	Внешнее управление аналоговым выходом 1...2	STD	MLT
-------------	--	------------	------------

0,0 ... 10,0 В
[0,0]

С помощью этой функции можно управлять цифровыми выходами (согласно опции) вне зависимости от статуса регулятора. Для этого на функцию **Внешнее управление (= 7)** должен быть установлен соответствующий выход (P418/P448).

Эту функцию можно использовать вручную или совместно с управлением шин с этим параметром. Установленное здесь значение будет после подтверждения выработываться на аналоговом выходе.

При программировании с помощью ControlBox:



P543 (P)	Действительное значение шины 1	Все время видимый
-----------------	---------------------------------------	--------------------------

0 ... 11
[1]

В этом параметре при управлении шин может быть выбрано значение обратной связи 1.

Указание: Подробнее см. руководство по эксплуатации шин.

0 = Выкл

1 = Действит. частота

2 = Действит. число оборотов

3 = Ток

4 = Мгновенный ток

5 = Состояние цифровых входов & реле

6 = Текущая позиция (только с *PosiCon, SK 700E*)

7 = Заданная позиция (только с *PosiCon SK 700E*)

8 = Заданная частота

9 = № ошибки

10 = Текущая позиция инкрементная ¹ (только с *PosiCon SK 700E*)

11 = Заданная позиция инкрементная ¹ (только с *PosiCon SK 700E*)

¹ Die Soll-/ Ist- Position entsprechend eines 8192 Strich Encoders.

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P544 (P)	Действительное значение шины 2	Все время видимый
0 ... 11	В этом параметре при управлении шин может быть выбрано значение обратной связи 2.	
[0]	<p>Указание: Подробнее см. руководство по эксплуатации шин.</p> <p>0=Выкл 1= Действит. частота 2=Действит. число оборотов 3=Ток 4= Мгновенный ток 5=Состояние цифровых входов & реле</p> <p>6=Текущая позиция (только с <i>PosiCon, SK 700E</i>) 7=Заданная позиция (только с <i>PosiCon SK 700E</i>) 8= Заданная частота 9= № ошибки 10= Текущая позиция инкрементная ² (только с <i>PosiCon SK 700E</i>) 11= Заданная позиция инкрементная ¹ (только с <i>PosiCon SK 700E</i>)</p>	
P545 (P)	Действительное значение шины 3	Все время видимый
0 ... 11	В этом параметре при управлении шин может быть выбрано значение обратной связи 3.	
[0]	<p>Олько если P546 ≠ 3.</p> <p>Указание: Подробнее см. руководство по эксплуатации шин.</p> <p>0=Выкл 1= Действит. частота 2=Действит. число оборотов 3=Ток 4= Мгновенный ток 5=Состояние цифровых входов & реле</p> <p>6=Текущая позиция (только с <i>PosiCon, SK 700E</i>) 7=Заданная позиция (только с <i>PosiCon SK 700E</i>) 8= Заданная частота 9= № ошибки 10= Текущая позиция инкрементная ³ (только с <i>PosiCon SK 700E</i>) 11= Заданная позиция инкрементная ¹ (только с <i>PosiCon SK 700E</i>)</p>	
P546 (P)	Номинальное значение шины 1	POS
0 ... 6	В этом параметре при управлении шин производимому номинальному значению 1 приписывается функция.	
[1]	<p>Указание: Подробнее см. руководство по эксплуатации шин.</p> <p>0 = Выкл 1 = Заданная частота (16 Bit) 2 = 16 Bit заданная позиция (только с опцией <i>PosiCon, SK 700E</i>) 3 = 32 Bit заданная позиция (только с опцией <i>PosiCon, SK 700E</i> и если выбран тип PPO- 2 или 4) 4 = Управляющие клеммы <i>PosiCon</i> (только с опцией <i>PosiCon, SK 700E, 16Bit</i>) 5 = Заданная позиция (16 Bit) инкрементная ¹ (только с опцией <i>PosiCon SK 700E</i>) 6 = Заданная позиция (32 Bit) инкрементная ¹ (только с опцией <i>PosiCon SK 700E</i>)</p>	

² Die Soll-/ Ist- Position entsprechend eines 8192 Strich Encoders.

³ Die Soll-/ Ist- Position entsprechend eines 8192 Strich Encoders.

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P547 (P)	Номинальное значение шины 2	Все время видимый
0 ... 16 [0]	<p>В этом параметре при управлении шин производимому номинальному значению 2 приписывается функция.</p> <p>Указание: Подробнее см. руководство по эксплуатации шин.</p> <p>0 = Выкл 1 = Заданная частота 2 = Граница моментного тока 3 = Текущая частота PID 4 = Сложение частот 5 = Вычитание частот 6 = Граница тока 7 = Максимальная частота</p>	<p>8 = Текущая частота PID с ограничением 9 = Текущая частота PID с контролем 10 = Крутящий момент 11 = Опрежнение крутящего момента 12 = Управляющие клеммы <i>PosiCon</i> (nur mit der Option <i>PosiCon</i>) 13 = Умножение 14 = Текущее значение регулятора процессов 15 = Заданное значение регулятора процессов 16 = Опрежнение регулятора процессов</p>
P548 (P)	Номинальное значение шины 3	Все время видимый
0 ... 16 [0]	<p>В этом параметре при управлении шин производимому номинальному значению 3 приписывается функция.</p> <p>Только если P546 ≠ 3.</p> <p>Указание: Подробнее см. руководство по эксплуатации шин.</p> <p>0= Выкл 1=Заданная частота 2=Граница моментного тока 3=Текущая частота PID 4= Сложение частот 5= Вычитание частот 6=Граница тока 7=Максимальная частота</p>	<p>8=Текущая частота PID с ограничением 9=Текущая частота PID с контролем 10=Крутящий момент 11=Опрежнение крутящего момента 12=Управляющие клеммы <i>PosiCon</i> (nur mit der Option <i>PosiCon</i>) 13=Умножение 14=Текущее значение регулятора процессов 15=Заданное значение регулятора процессов 16=Опрежнение регулятора процессов</p>
P549	Функции Potentiometer Vox	Все время видимый
0 ... 13 [1]	<p>В этом параметре при управлении через потенциометр производимому значению потенциометра приписывается функция. (См. описание к P400)</p> <p>0= Выкл 1=Заданная частота 2=Граница моментного тока 3=Текущая частота PID 4= Сложение частот 5= Вычитание частот 6=Граница тока</p>	<p>7= Максимальная частота 8=Текущая частота PID с ограничением 9=Текущая частота PID с контролем 10=Крутящий момент 11=Опрежнение крутящего момента 12=нет функции 13= умножение</p>

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P550	Созрнить набор данных	Все время видимый
0 ... 3 [0]	<p>С помощью ControlBox возможно сохранить набор данных (набор параметров с 1 по 4) подключенного регулятора. Это подтверждается в памяти прибора и может быть передано на другие NORDAC 700E с аналогичной версией банка данных (ср. P743).</p> <p>0 = Нет функции</p> <p>1 = ЧП(частотный преобразователь) → ControlBox, набор данных записывается с подключенного регулятора на ControlBox.</p> <p>2 = ControlBox → ЧП, набор данных записывается с ControlBox на подключенный регулятор.</p> <p>3 = обмен, набор данных регулятора обменивается с ControlBox. В этом случае данные не теряются. Их всегда можно поменять.</p> <p>УКАЗАНИЕ: Если необходимо загрузить параметры старого регулятора в новый, нужно заранее приписать ControlBox Vom к новому регулятору (=1). Пр подключении можно будет прочесть копируемые данные со старого регулятора и переписать их в новый.</p>	
P551	Профиль привода	Все время видимый
Вкл / Выкл [0 = Выкл]	Этот параметр активизирует в зависимости от опции CANopen Profil DS401 или Interbus Drivcom Profil .	
P555	Переключатель ограничения мощности	Все время видимый
5 ... 100 % [100]	<p>С помощью этого параметра можно запрограммировать ручное ограничение мощности для тормозного сопротивления. Длительность включения (коэффициент модуляции) у переключателя как максимум может подняться до заданной границы. Если значение достигнуто, то регулятор включает в независимости от величины напряжения промежуточного контура тормозное сопротивление без тока.</p> <p>Как следствие возможно отключение регулятора из-за повышенного напряжения.</p>	
P556	Тормозное сопротивление	Все время видимый
3 ... 400 Ω [120]	<p>Значение тормозного сопротивления для расчета максимальной мощности тормоза для его защиты.</p> <p>Если достигнуто максимальное длительное значение (P557), выдается ошибка границы I²t (E003).</p>	
P557	Мощность тормозного сопротивления	Все время видимый
0,00 ... 100,00 кВт [0,00]	<p>Длительная мощность (заданная мощность) сопротивления для расчета максимальной мощности тормоза.</p> <p>0,00 = контроль неактивен</p>	
P558 (P)	Время намагничивания	Все время видимый
0 / 1 / 2 ... 500 мсек [1]	<p>Управление ISD может правильно работать только тогда, когда в двигателе имеется магнитное поле. Поэтому перед пуском двигателя подается постоянный ток. Продолжительность зависит от типоразмера двигателя и автоматически заносится в заводские установки регулятора.</p> <p>Для применений с критическим временем можно установить время намагничивания или деактивировать</p> <p>0 = Выключен</p> <p>1 = Автоматически установленное время намагничивания</p> <p>2...500 = соответственно установленное время намагничивания</p> <p>УКАЗАНИЕ: Слишком низкое значение может сократить динамику и развитие момента при пуске.</p>	
P559 (P)	DC- время холостого хода	Все время видимый
0,00 ... 5,0 сек [0,50]	<p>После сигнала стоп и срабатывания ramпы тормоза на короткое время на тормоз подается постоянный ток, это должно полностью остановить привод. В зависимости от момента инерции может быть установлено время подачи тока через этот параметр.</p> <p>Величина тока зависит от предшествующего процесса торможения (векторное управление током) или от статического бустера (линейная характеристика).</p>	

Параметр	Установленное значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P560	EEPROM – сохранение	Все время видимый
0 ... 1	0 = Изменение установок параметров теряется, если регулятор не подключен к сети.	
[1]	1 = Все изменения параметров автоматически записываются в EEPROM и сохраняются, если регулятор не подключен к сети.	
	УКАЗАНИЕ: Если используется коммуникация USS для изменения параметров, нужно учитывать, что макс.число циклов записи (100.000 x) не должно превышать.	

5.1.7 PosiCon

Описание параметров **P6xx** см.в руководстве **BU 0710**.

⁴ Die Soll-/ Ist- Position entsprechend eines 8192 Штрихов Encoders.

*** Diese Einstellwerte sind von der Umrichter- Nennleistung abhängig.

5.1.8 Информация

Параметр	Установленной значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P700	Помехи на настоящий момент	Все время видимый
0.0 ... 20.9	<p>Возникающие в настоящий момент помехи. Подробнее см. в Гл.</p> <p>ControlBox: Описание отдельных номеров ошибок можно прочесть в пункте Сообщения о помехах.</p> <p>ParameterBox: Ошибки показываются как текст, подробнее см. в пункте Сообщения о помехах.</p>	
P701 .. - 01 - 05	Предыдущие помехи 1...5	Все время видимый
0.0 ... 20.9	<p>Этот параметр сохраняет 5 последних помех. Подробнее см. в Гл. 6</p> <p>С помощью ControlBox нужно выбрать соответствующую ячейку памяти 1-5 (Array) и подтвердить клавишей ENTER, чтобы прочесть сохраненный код ошибки.</p>	
P702 .. - 01 - 05	Предыдущие помехи частоты 1...5	Все время видимый
-400,0 ... 400,0 Гц	<p>Этот параметр сохраняет выходную частоту, которая вырабатывалась в момент помехи. Сохраняются значения 5 последних помех.</p> <p>С помощью ControlBox нужно выбрать соответствующую ячейку памяти 1-5 (Array) и подтвердить клавишей ENTER, чтобы прочесть сохраненный код ошибки.</p>	
P703 .. - 01 - 05	Предыдущие помехи тока 1...5	Все время видимый
0,0 ... 500,0 А	<p>Этот параметр сохраняет выходной ток, который вырабатывался в момент помехи. Сохраняются значения 5 последних помех.</p> <p>С помощью ControlBox нужно выбрать соответствующую ячейку памяти 1-5 (Array) и подтвердить клавишей ENTER, чтобы прочесть сохраненный код ошибки.</p>	
P704 .. - 01 - 05	Предыдущие помехи напряжения 1...5	Все время видимый
0 ... 500 В	<p>Этот параметр сохраняет выходное напряжение, которое вырабатывалось в момент помехи. Сохраняются значения 5 последних помех.</p> <p>С помощью ControlBox нужно выбрать соответствующую ячейку памяти 1-5 (Array) и подтвердить клавишей ENTER, чтобы прочесть сохраненный код ошибки.</p>	
P705 .. - 01 - 05	Предыдущие помехи UZW 1...5	Все время видимый
0 ... 1000 В	<p>Этот параметр сохраняет напряжение промежуточного контура, которое вырабатывалось в момент помехи. Сохраняются значения 5 последних помех.</p> <p>С помощью ControlBox нужно выбрать соответствующую ячейку памяти 1-5 (Array) и подтвердить клавишей ENTER, чтобы прочесть сохраненный код ошибки.</p>	

Параметр	Установленной значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P706 .. - 01 - 05	Предыдущие помехи набора параметров 1...5	Все время видимый
0 ... 3	Этот параметр сохраняет наборы параметров, который были активны в момент помехи. Сохраняются данные 5 последних помех. С помощью ControlBox нужно выбрать соответствующую ячейку памяти 1-5 (Array) и подтвердить клавишей ENTER, чтобы прочесть сохраненный код ошибки.	
P707 .. - 01 .. - 02	Версия программного обеспечения	Все время видимый
0 ... 9999	Содержит версию программного обеспечения и контроль регулятора и не подлежит изменению.	... - 01 = № версии (3.0) ... - 02 = № контроля (0)
P708	Состояние цифровых входов	Все время видимый
00 ... 3F (16-тиричный)	Показывает состояние цифровых вводов в 16-тиричном коде. Эту индикацию можно использовать для перепроверки входного сигнала. Bit 0 = Цифровой вход 1 Bit 1 = Цифровой вход 2 Bit 2 = Цифровой вход 3 Bit 3 = Цифровой вход 4 Bit 4 = Цифровой вход 5 Bit 5 = Цифровой вход 6 Bit 6 = Цифровой вход 7 (только с PosiCon) Bit 7 = Цифровой вход 8 (только с PosiCon) Bit 8 = Цифровой вход 9 (только с PosiCon) Bit 9 = Цифровой вход 10 (только с PosiCon) Bit 10 = Цифровой вход 11 (только с PosiCon) Bit 11 = Цифровой вход 12 (только с PosiCon) Bit 12 = Цифровой вход 13 (только с инкодером)	
	ControlBox: Если имеются только 4 цифровых входа, состояние показывается бинарно. Если установлен интерфейс заказчика с многофункциональным входом/выходом, инкодером или <i>PosiCon</i> (Bit 4, 5 ...), индикация кодировано 16-тирично.	
P709	Напряжение аналогового ввода 1	BSC STD MLT
-10,0 ... 10,0 В	Показывает измеренное аналоговое значение входа 1. (-10,0 ... 10,0В)	
P710	Напряжение аналогового ввода 1	STD MLT
0,0 ... 10,0В	Показывает вырабатываемое значение аналогового выхода 1. (0,0 ... 10,0В)	
P711	Состояние многофункционального реле	Все время видимый
00 ... 11 (бинарный)	Показывает актуальное состояние сигнального реле. Bit 0 = реле 1 Bit 1 = реле 2 Bit 2 = реле 3 (опции <i>PosiCon</i>) Bit 3 = реле 4 (опции <i>PosiCon</i>)	
P712	Напряжение аналогового ввода 2	MLT
-10,0 ... 10,0 В	Показывает измеренное аналоговое значение входа 2. (-10,0 ... 10,0В)	
P713	Напряжение аналогового ввода 2	MLT
0,0 ... 10,0В	Показывает вырабатываемое значение аналогового выхода 2 . (0,0 ... 10,0В)	
P714	Время работы	Все время видимый
0,0 ... 9999,1 час	Время, когда на регуляторе имеется напряжение, и он готов к работе.	
P715	Деблокировка времени работы	Все время видимый

Параметр	Установленной значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
0,0 ... 9999,1 час	Время, когда регулятор деблокирован.	
P716	Текущая частота	Все время видимый
-400 ... 400,0 Гц	Показывает текущую выходную частоту.	
P717	Актуальное число оборотов	Все время видимый
-9999 ... 9999 об/мин	Показывает действительное, считанное с регулятора число оборотов двигателя. Для обоих направлений вращения показываются положительные значения.	
P718 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Действит.номин.частота	Все время видимый
-400 ... 400,0 Гц	Показывает заданную номинальным значением частоту .. (см.также 8.1 Обработка заданных значений) ... - 01] = Действит.номин.частота из источника номинального значения ...[02] = Действит.номин.частота по обработке в машине состояния регулятора ...[03] = Действит.номин.частота согласно рампе частоты	
P719	Действит. ток	Все время видимый
0 ... 500,0 А	Показывает действит.выходной ток.	
P720	Действит.моментный ток	Все время видимый
-500,0 ... 500,0 А	Показывает действительный рассчитанный моментобразующий выходной ток. (Положительное значение = режим двигателя; отрицательное значение = режим генератора)	
P721	Текущий ток возбуждения	Все время видимый
-500,0 ... 500,0 А	Показывает действительный рассчитанный ток возбуждения	
P722	Действит.напряжение	Все время видимый
0 ... 500 В	Показывает действительное напряжение,находящееся на входе регулятора	
P723	Текущие составляющие напряжения U_d	Все время видимый
0 ... 500 В	Показывает действительное составляющие напряжения возбуждения.	
P724	Текущие составляющие напряжения U_q	Все время видимый
-500 ... 500 В	Показывает действительное составляющие мгновенного напряжения.	
P725	Текущий $\cos\varphi$	Все время видимый
0 ... 1,00	Показывает действительный рассчитанный фактор мощности привода.	
P726	Кажущаяся мощность	Все время видимый
0,00 ... 300,00 кВА	Показывает действительную рассчитанную кажущуюся мощность.	
P727	Активная мощность	Все время видимый
0,00 ... 300,00 кВт	Показывает действительную рассчитанную активную мощность	
P728	Напряжение сети	Все время видимый
0 ... 1000 В	Показывает действительное напряжение сети,находящееся на входе регулятора	
P729	Крутящий момент	Все время видимый
-400 ... 400 %	Показывает действительный рассчитанный крутящий момент.	
P730	Поле	Все время видимый
0 ... 100 %	Показывает действительное, считанное с регулятора текущее поле двигателя.	
P731	Текущий набор параметров	Все время видимый
0 ... 3	Показывает действительный набор параметров.	
P732	Фаза U тока	Все время видимый

Параметр	Установленной значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
0,0 ... 500,0 A	Показывает действительную фазу U тока. УКАЗАНИЕ: Это значение может отклоняться на основании измерения даже при симметричных выходных токах от значения в P719.	
P733	Фаза V тока	Все время видимый
0,0 ... 500,0 A	Показывает действительную фазу V тока. УКАЗАНИЕ: Это значение может отклоняться на основании измерения даже при симметричных выходных токах от значения в P719.	
P734	Фаза W тока	Все время видимый
0,0 ... 500,0 A	Показывает действительную фазу W тока. УКАЗАНИЕ: Это значение может отклоняться на основании измерения даже при симметричных выходных токах от значения в P719.	
P735	Сельсин-датчик числа оборотов	ENC POS
-9999 ... +9999 rpm	Показывает текущее вырабатываемое датчиком число оборотов.	
P736	Напряжение промежуточного контура	Все время видимый
0 ... 1000 B	Показывает текущее напряжение промежуточного контура.	
P740 ... - 01 ... - 02 ... - 03 ... - 04 ... - 05	Команда шины	Все время видимый
0 ... FFFF 16-тиричный	Показывает текущие команды и заданные значения.	... - 01 = Команда ... - 02 = Заданное значение 1 (P546) ... - 03 = Заданное значение 1 Высокий байт ... - 04 = Заданное значение 2 (P547) ... - 05 = Заданное значение 3 (P548)
P741 ... - 01 ... - 02 ... - 03 ... - 04 ... - 05	Статус шины	Все время видимый
0 ... FFFF 16-тиричный	Показывает текущие статус и действительные значения.	... - 01 = Статус ... - 02 = Дейст.значение 1 (P543) ... - 03 = Дейст.значение 1 Высокий байт ... - 04 = Дейст.значение 2 (P544) ... - 05 = Дейст.значение 3 (P545)
P742	Версия банка данных	Все время видимый
0 ... 9999	Индикация внутренней версия банка данных регулятора.	
P743	Тип регулятора	Все время видимый
0,00 ... 250,00	Индикация мощности регулятора в кВт, например, „15“ ⇒ ЧП с 15 кВт заданной мощности.	
P744	Степень каскада	Все время видимый

Параметр	Установленной значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
0 ... 9999	<p>В этом параметре показывается распознаваемые регулятором дополнительные узлы.</p> <p>Индикация с помощью Parameter Box идет в виде текста.</p> <p>С помощью ControlBox показываются возможные комбинации. Справа показывается применяемый интерфейс заказчика. Если дополнительно установлен инкодер, это будет показано на 2 месте цифрой 1, опция <i>PosiCon</i> цифрой 2.</p> <p>Нет входа/выхода XX00 USS- вход/выход XX04 Инкодер 01XX</p> <p>Базовый вход/выход XX01 CAN- вход/выход XX05 <i>PosiCon</i> 02XX</p> <p>Стандартный вход/выход XX02 Profibus- вход/выход XX06</p> <p>Многофункциональный вход/выход XX03</p>	
P745 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Версия узлов	Все время видимый
0 ... 32767	Версия программного обеспечения установленных узлов (только если имеется собственный процессор).	<u>Array-уровни:</u> [01] Технологический модуль [02] Интерфейс заказчика [03] Спец.расширение
P746 ... - 01 ... - 02 ... - 03	Состояние узлов	Все время видимый
0000 ... FFFF 16-тиричный	Состояние установленных узлов (если активен)	<u>Array-уровни:</u> [01] Технологический модуль [02] Интерфейс заказчика [03] Спец.расширение
P750	Статистика сверхтока	Все время видимый
0 ... 9999	Число сообщений о превышении тока во время работы	
P751	Статистика перенапряжения	Все время видимый
0 ... 9999	Число сообщений о превышении напряжения во время работы	
P752	Статистика сетевых ошибок	Все время видимый
0 ... 9999	Число сетевых ошибок во время работы.	
P753	Статистика перегрева	Все время видимый
0 ... 9999	Число ошибок перегрева во время работы..	
P754	Статистика потерь параметров	Все время видимый
0 ... 9999	Число потерь параметров во время работы.	
P755	Статистика системных ошибок	Все время видимый
0 ... 9999	Число системных ошибок во время работы.	
P756	Статистика Time Out (истечение времени)	Все время видимый
0 ... 9999	Число ошибок Time Out (истечение времени) во время работы.	
P757	Статистика ошибок (интерфейс заказчика)	Все время видимый
0 ... 9999	Число ошибок системы самоконтроля заказчика во время работы.	
P758	Статистика ошибок <i>PosiCon</i> 1	Все время видимый
0 ... 9999	Число ошибок <i>PosiCon</i> во время работы. См.ошибку E014	

Параметр	Установленной значение / Описание / УКАЗАНИЕ	Доступность с опцией
P759	Статистика ошибок 2	Все время видимый
0 ... 9999	Число ошибок <i>PosiCon</i> во время работы. См.ошибку E015	

5.2 Обзор параметров, установки пользователя

(P) ⇒ Зависит от строки параметров, эти параметры устанавливаются различно в 2 строках параметров.

№ параметра	Описание	Заводская установка	Установка после ввода в эксплуатацию			
			P 1	P 2	P 3	P 4
Индикация рабочего режима (5.1.1)						
P000	Индикация рабочего режима					
P001	Выбор индикации	0				
P002	Фактор шкалирования	1,00				
Основные параметры (5.1.2)						
P100	Набор параметра	0				
P101	Копировать набор параметров	0				
P102	(P) Время разгона [сек]	2,0/ 3,0/ 5,0				
P103	(P) Время торможения [сек]	2,0/ 3,0/ 5,0				
P104	(P) Мин.частота [Гц]	0,0				
P105	(P) Макс.частота [Гц]	50,0				
P106	(P) Закругление рампы [%]	0				
P107	(P) Время падения тормоза [сек]	0,00				
P108	(P) Режим отключения	1				
P109	(P) Ток DC-тормоза [%]	100				
P110	(P) Время DC-тормоза	2,0				
P111	(P) P-фактор границы моментного тока [%]	100				
P112	(P) Граница моментного тока [%]	401 (ВЫКЛ)				
P113	(P) Толчковая частота [Гц]	0,0				
P114	(P) Время отпускания тормоза	0,00				
Данные двигателя / Характеристики параметров (5.1.3)						
P200	(P) Список двигателей	0				
P201	(P) Номинальная частота двигателя [Гц]	50,0 *				
P202	(P) Номинальная скорость вращения двигателя [об/мин]	1385 *				
P203	(P) Номинальный ток двигателя [A]	3,60 *				
P204	(P) Номинальное напряжение двигателя [В]	400 *				
P205	(P) Номинальная мощность двигателя [Вт]	1,50 *				
P206	(P) cos phi двигателя	0,80 *				
P207	(P) Подключение двигателя [звезда=0 / треугольник=1]	0 *				
P208	(P) Статорное сопротивление [Ω]	4,37*				
P209	(P) Ток холостого хода [A]	2,1 *				
P210	(P) Статич.бустер [%]	100				
P211	(P) Динамич. бустер [%]	100				
P212	(P) Компенсация скольжения [%]	100				
P213	(P) Усиление регулирования ISD [%]	100				
P214	(P) Опережение крутящего момента [%]	0				

№ параметра	Описание	Заводская установка	Установка после ввода в эксплуатацию			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P215	(P) Опережение бустера [%]	0				
P216	(P) Время опережения бустера [сек]	0,0				

*) зависит от мощности регулятора или P200

Параметры управления (5.1.4) опция Кодек						
P300	(P) Серво-режим [Выкл / Вкл]	0				
P301	(P) Число отметок инкрементного датчика	6				
P310	(P) Регулятор числа оборотов P [%]	100				
P311	(P) Регулятор числа оборотов I [%/ms]	20				
P312	(P) Регулятор моментного тока P [%]	200				
P313	(P) Регулятор моментного тока I [%/ms]	125				
P314	(P) Регулятор границы моментного тока. [В]	400				
P315	(P) Регулятор тока возбуждения P [%]	200				
P316	(P) Регулятор тока возбуждения I [%/ms]	125				
P317	(P) Регулятор границы тока возбуждения [В]	400				
P318	(P) Регулятор ослабления поля P [%]	150				
P319	(P) Регулятор ослабления поля I [%/ms]	20				
P320	(P) Граница ослабления поля [%]	100				
P321	(P) Повышение регулятора числа оборотов I	0				
P325	Функция Сельсин-датчик	0				
P326	Сельсин-датчик Преобразование	1,00				
P327	Граница ошибки зависания	0				
P330	Функция цифровой вход 13	0				
Управляющие клеммы (5.1.5)						
P400	Функция аналогового входа 1	1				
P401	Режим аналогового входа 1	0				
P402	Выравнивание 1: 0% [В]	0,0				
P403	Выравнивание 1: 100% [В]	10,0				
P404	Фильтр аналоговый вход 1 [ms]	100				
P405	Функция аналоговый вход 2	1				
P406	Режим аналогового входа 2	0				
P407	Выравнивание 2: 0% [В]	0,0				
P408	Выравнивание 2: 100% [В]	10,0				
P409	Фильтр аналогового входа 2 [ms]	100				
P410	(P) Мин.частота доп.номин.значение [Гц]	0,0				
P411	(P) Макс.частота доп.номин.значение [Гц]	50,0				
P412	(P) Номинальное значениеPID-регулятора процессов [В]	5,0				
P413	(P) Коэффициент P PID- регулятора [%]	10,0				

№ параметра	Описание	Заводская установка	Установка после ввода в эксплуатацию			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P414	(P) Коэффициент I PID- регулятора [%/мс]	1,0				
P415	(P) Коэффициент D PID- регулятора [%мс]	1,0				
P416	(P) Время рампы номинального значения PI [сек]	2,0				
P417	(P) Offset аналоговый выход 1 [В]	0,0				
P418	(P) Функция аналогового выхода 1	0				
P419	(P) Нормирование аналогового выхода 1 [%]	100				
P420	Функция цифровой вход 1	1				
P421	Функция цифровой вход 2	2				
P422	Функция цифровой вход 3	8				
P423	Функция цифровой вход 4	4				
P424	Функция цифровой вход 5	0				
P425	Функция цифровой вход 6	0				
P426	(P) Время быстрого останова [сек]	0,1				
P427	Быстрый останов при помехах	0				
P428	(P) Автоматич.пуск [Выкл / Вкл]	0				
P429	(P) Постоянная частота 1 [Гц]	0,0				
P430	(P) Постоянная частота 2 [Гц]	0,0				
P431	(P) Постоянная частота 3 [Гц]	0,0				
P432	(P) Постоянная частота 4 [Гц]	0,0				
P433	(P) Постоянная частота 5 [Гц]	0,0				
P434	(P) Реле 1 функция	1				
P435	(P) Норм.реле 1 [%]	100				
P436	(P) Реле 1 гистерезис [%]	10				
P441	(P) Реле 2 функция	7				
P442	(P) Реле 2 нормирование [%]	100				
P443	(P) Реле 2 гистерезис [%]	10				
P447	(P) Offset аналогового выхода 2	0,0				
P448	(P) Функция аналоговый выход. 2	0				
P449	(P) Нормирование аналогового выхода 2 [%]	100				
P460	Время самоконтроля (Watchdog) [сек]	10.0				
Дополнительные параметры (5.1.6)						
P503	Задание управляющей функции	0				
P504	Частота импульсов [кГц]	4,0 / 6,0				
P505	(P) Абс. Минимальная частота [Гц]	2,0				
P506	Автоматическое квитирование	0				
P507	Тип PPO	1				
P508	Адрес Profibus	0				
P509	Интерфейс	0				
P510	Доп.номин.значение шины интерфейса	0				
P511	USS бод	3				
P512	Адрес USS	0				

№ параметра	Описание	Заводская установка	Установка после ввода в эксплуатацию			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P513	Время простоя телеграммы [сек]	0,0				
P514	CAN бод	4				
P515	Адрес CAN	50				
P516	(P) Гасящая частота 1 [Гц]	0,0				
P517	(P) Область погашения 1 [Гц]	2,0				
P518	(P) Гасящая частота 2 [Гц]	0,0				
P519	(P) Область погашения 2 [Гц]	2,0				
P520	(P) Схема захватывания	0				
P521	(P) Схема захватывания разрешение [Гц]	0,05				
P522	(P) Схема захватывания Offset [Гц]	0,0				
P523	Заводская установка	0				
P535	I ² t- двигатель	0				
P536	Граница тока	1,5				
P537	Отключение импульсов	1				
P538	Контроль напряжения сети	3				
P539	(P) Выходной контроль	0				
P540	Режим направления вращения	0				
P541	Установить реле	000000				
P542	Установить аналоговый выход 1 ... 2	0				
P543	(P) Действит. значение шины 1	1				
P544	(P) Действит. значение шины 2	0				
P545	(P) Действит. значение шины 3	0				
P546	(P) Номин. значение шины 1	1				
P547	(P) Номин. значение шины 2	0				
P548	(P) Номин. значение шины 3	0				
P549	Функция Poti - Vox	1				
P550	Задания ParameterVox	0				
P551	Профиль привода	0				
P555	Ограничитель P [%]	100				
P556	Тормозное сопротивление [Ω]	120				
P557	Мощность тормозного сопротивления [кВт]	0				
P558	(P) Время намагничивания [ms]	1				
P559	(P) Подстройка DC [сек]	0,50				
P560	EEPROM- сохранение	1				

Параметры позиций (5.1.7) PosiCon- опция (Детально в BU 0710 DE)

P600	(P) Позиционное регулирование [Вкл / Выкл]	0				
P601	Текущая позиция [rev]	-				
P602	Текущая номинальная позиция [rev]	-				
P603	Текущая позиция. – дифференцирование [rev]	-				
P604	Система перемещения	0				
P605	Датчик абсолютного значения	15				

№ параметра	Описание	Заводская установка	Установка после ввода в эксплуатацию			
			P 1	P 2	P 3	P 4
P606	Инкрементный датчик	6				
P607	Преобразование 1..2	1				
P608	Преобразование с понижением 1..2	1				
P609	Offset абсолютная позиция 1..2	0,000				
P610	Режим номинального значения	0				
P611	(P) Позиционный регулятор P	5,0				
P612	(P) Целевое окно	0,0				
P613	(P) Позиция 1 ... 63	0,000				
P614	(P) Положение инкрементн. 1 ... 6	0,000				
P615	(P) Макс. позиция	0,000				
P616	(P) Мин. позиция	0,000				
P617	Проверка текущей позиции	0				
P618	Цифровой вход 7	1				
P619	Цифровой вход 8	2				
P620	Цифровой вход 9	3				
P621	Цифровой вход 10	4				
P622	Цифровой вход 11	11				
P623	Цифровой вход 12	12				
P624	(P) Реле 3 функция	2				
P625	(P) Реле 3 гистерезис	1,00				
P626	(P) Реле 3 эталонное положение	0				
P627	(P) Реле 4 функция	0				
P628	(P) Реле 4 гистерезис	1,00				
P629	(P) Реле 4 эталонное положение	0,000				
P630	(P) Ошибка зависания позиции	0,00				
P631	(P) Ошибка зависания абсол./lnk	0,00				

№ параметра	Обозначение	Текущее состояние или индицируемое значение			
Информация (5.1.8), только чтение					
P700	(P) Помехи на настоящий момент				
P701	Предыдущие помехи 1...5				
P702	Частота Предыдущие помехи 1...5				
P703	Ток Предыдущие помехи 1...5				
P704	Напряжение Предыдущие помехи 1...5				
P705	UZW Предыдущие помехи 1...5				
P706	Набор параметров Предыдущие помехи. 1...5				
P707	Версия программного обеспечения				
P708	Состояние цифрового ввода. (гексагональн.)				
P709	Напряжение аналогового ввода. 1 [В]				
P710	Напряжение аналогового вывода [В]				
P711	Состояние реле [двоичный]				

№ параметра	Обозначение	Текущее состояние или индицируемое значение		
Информация (5.1.8), только чтение				
P712	Напряжение аналогового ввода. 2 [В]			
P713	Напряжение аналогового ввода. 2 [В]			
P714	Время работы [час]			
P715	Время пуска [час]			
P716	Действительная частота [Гц]			
P717	Действительное число оборотов [об/мин]			
P718	Действительная номинальная частота 1..3 [Гц]			
P719	Действительный ток [А]			
P720	Действительный мгновенный ток [А]			
P721	Действительный ток возбуждения			
P722	Действительное напряжение [В]			
P723	Напряжение -d [В]			
P724	Напряжение -q[В]			
P725	Действительный cos phi			
P726	Кажущаяся мощность [kVA]			
P727	Полезная мощность[kВт]			
P728	Входное напряжение [В]			
P729	Крутящий момент [%]			
P730	Поле [%]			
P731	Набор параметров			
P732	Ток фаза U [А]			
P733	Ток фаза V [А]			
P734	Ток фаза W [А]			
P735	Сельсин-датчик числа оборотов [об/мин]			
P736	Напряжение промежуточного контура [В]			
P740	Шина команды			
P741	Состояние			
P742	Версия банка данных			
P743	Тип регулятора			
P744	Степень каскада			
P745	Версия узлов 1...3			
P746	Состояние узлов 1...3			
P750	Статистика Сверхток			
P751	Статистика Перенапряжение			
P752	Статистика Сетевой фильтр			
P753	Статистика Перегрев			
P754	Статистика Потеря параметров			
P755	Статистика Системная ошибка			
P756	Статистика Time Out			
P757	Статистика Ошибка пользователя			
P758	Статистика Posi.ошибка1			
P759	Статистика Posi. ошибка 2			

6 Сообщения о помехах

Помехи могут привести к отключению преобразователя.

Существуют следующие возможности квитирования помех:

1. через выключение из сети и повторное включение,
2. через запрограммированный соответствующим образом цифровой вход (P420 ... P425 = функция12),
3. через снятие «деблокировки» на регуляторе (если нет цифрового входа ,запрограммированного на квитирование),
4. через квитирование шин или
5. через P506, автоматическое квитирование помех.

6.1 Индикация Control Box (Опция)

Control Box (дополнительно) показывает помеху с ее номером перед которым стоит буква „E“. Дополнительно текущие помехи показываются в параметре P700. Последнее сообщение о помехе сохраняется в параметре P701. Остальную информацию по статусу регулятора в момент помехи можно найти в параметрах с P702 по P706. Если причина помехи устранена, индикации помехи мерцает на Control Box и ошибку можно квитировать с помощью клавиши Enter.



6.2 Индикация Parameter Box (Опция)

Parameter Box (дополнительно) показывает помеху открытым текстом. Дополнительно текущие помехи показываются в параметре P700. Последнее сообщение о помехе сохраняется в параметре P701. Остальную информацию по статусу регулятора в момент помехи можно найти в параметрах с P702 по P706. Если причина помехи устранена, индикации помехи мерцает на Control Box и ошибку можно квитировать с помощью клавиши Enter.



Таблица возможных сообщений о помехах

Индикация		Помеха	Причина
Группа	Подробно в P700 / P701		
E001	1.0	Перегрев регулятора	Сигнал неисправности модуля выходного каскада (статический) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Понизить окружающую температуру (<50°C или <40°C, см. Гл. 7 Технические данные) ➤ Проверить вентиляцию распределительного шкафа
E002	2.0	Перегрев двигателя (терморезистор) <u>Только</u> если запрограммирован цифровой вход (функция13).	Сработал термистор двигателя. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Уменьшить нагрузку двигателя ➤ Увеличить число оборотов двигателя ➤ Установить вентилятор двигателя
	2.1	Перегрев двигателя (I ² t) <u>Только</u> если запрограммирован I ² t двигателя (P535).	Сработал I ² t двигателя <ul style="list-style-type: none"> ➤ Уменьшить нагрузку двигателя ➤ Увеличить число оборотов двигателя

Индикация		Помеха	Причина	
Группа	Подробно в P700 / P701		➤ Устранение	
E003	3.0	Ток перегрузки инвертора	Сработала граница I^2t , например, $> 1,5 \times I_n$ для 60 сек (учитывайте также P504) ➤ Длительная перегрузка на выходе регулятора	
	3.1	Ток перегрузки переключателя	Сработала граница I^2t для тормозного сопротивления (учитывайте также P555, P556, P557) ➤ Избегать перегрузки на тормозном сопротивлении	
	3.2	Ток перегрузки инвертора	Снижение номинального значения при $f < 2$ Гц	
E004	4.0	Модуль избыточного тока	Сигнал неисправности от модуля (кратковременный) ➤ Устранить короткое замыкание или замыкание на землю на выходе регулятора ➤ Установить внешний выходной дроссель (кабель двигателя слишком длинный)	
E005	5.0	Перенапряжение промежуточного контура	Слишком высокое напряжение промежуточного контура регулятора ➤ Снять образующееся обратное напряжение с помощью сопротивления тормоза ➤ Увеличить время торможения (P103) ➤ Установить режим выключения с замедлением (P108) (не для подъемного оборудования) ➤ Увеличить время быстрого останова (P426)	
			5.1	Перенапряжение сети Слишком высокое напряжение сети ➤ Проверить сетевое напряжение (380В-20% до 480В+10%)
E006	6.0	Понижение напряжения промежуточного контура (ошибка заряда)	Слишком низкое напряжение сети/ промежуточного контура регулятора ➤ Проверить сетевое напряжение (380В-20% до 480В+10%)	
			6.1	Понижение напряжения сети ➤ Проверить сетевое напряжение (380В-20% до 480В+10%)
E007	7.0	Отказ фазы сети	Одна из 3 фаз сетевого входа была или прервана, или слишком мала. ➤ Проверить сетевые фазы (380В-20% до 480В+10%) может быть, слишком малы. ➤ Все три сетевые фазы должны быть симметричными.	
OFF	Указание: OFF появляется на дисплее, если три сетевые фазы равномерно снижаются, то есть когда во время работы происходит постоянное отключение сети.			
E008	8.0	Потеря параметров EEPROM	Ошибка в данных EEPROM Программное обеспечение сохраненного набора данных не подходит к программному обеспечению регулятора. Указание: <u>Содержащие ошибку параметры</u> загружаются автоматически заново (заводские данные). Помехи электромагнитной совместимости (см. также E020)	
			8.1	Неверный тип регулятора ➤ Дефект EEPROM
			8.2	Ошибка копирования внешнего EEPROM (Control Box) ➤ Проверить установку Control Box. ➤ Дефектный Control Box EEPROM (P550 = 1).

Индикация		Помеха	Причина ➤ Устранение
Группа	Подробно в P700 / P701		
E009	---	Control Box ошибка	Шина SPI не функционирует, Control Box не срабатывает. ➤ Проверить установку Control Box. ➤ Перезагрузить сетевое напряжение..
E010	10.0	Время отказа телеграммы (P513)	➤ Передача телеграммы содержит ошибки, проверить внешнее соединение.
	10.2	Время отказа телеграммы внешнего элемента шины	➤ Проверить работу программы протокола шин ➤ Проверить мастера шин..
	10.4	Ошибка распознавания внешнего элемента шины	➤ Проверить P746.
			➤ Элемент шины был установлен неверно.
			➤ Проверить питание элемента шины.
	10.1		
	10.3		
	10.5	Системная ошибка внешнего элемента шины	Подробную информацию в дополнительном руководстве к определенному типу шин.
10.6			
10.7			
10.8	Ошибка коммуникации внешнего элемента шины	Ошибка соединения/помехи внешнего элемента	
E011	11.0	Опорное напряжение (SK CU1-...)	Опорное напряжение интерфейса заказчика неправильное(10В / 15В). Появляется, только если управление осуществляется через управляющие клеммы (P509 = 0/1). ➤ Проверить управляющие клеммы на наличие короткого замыкания. Возможно, неверно установлены элементы входа/выхода.
E012	12.0	Система самоконтроля заказчика	Функция самоконтроля выбрана на цифровом входе , и импульс на нем сохраняется дольше заданного в параметре P460 >Время самоконтроля<.
E013	13.0	Ошибка сельсин-датчика	Ошибка сельсин-датчика (только при специальном расширении инкодер/PosiCon) ➤ 5В сенсорного сигнала нет на входе сельсин-датчика
	13.1	Ошибка замедления скорости	➤ Достигнута ошибка замедления (P327), повысить .
	13.2	Контроль выключения	Сработал „Безопасный останов“. ➤ Была достигнута моментная граница (P112).

Индикация		Помеха	Причина
Группа	Подробно в P700 / P701		➤ Устранение
E014	14.0	Slavecheck (проверка подчиненных устройств)	
	14.1	Hostcheck (проверка организма-хозяина)	
	14.2	Ошибка опорного точечного движения	
	14.3	Контроль за напряжением датчика абсолютных значений	<i>PosiCon</i> – ошибка1
	14.4	Ошибка инкрементного датчика	Подробнее см. в BU 0710
	14.5	Изменение позиции и числа не соответствуют друг другу	
	14.6	Ошибка между датчиком абсолютных значений и инкрементным датчиком	
	14.7	Превышено макс.положение	
	14.8	Превышено мин.положение	
E015	15.0	Неверная версия программного обеспечения	
	15.1	Система самоконтроля PosiCon	
	15.2	Stack overflow PosiCon (переполнение стековой памяти)	
	15.3	Stack underflow PosiCon (потеря значимости стековой памяти)	<i>PosiCon</i> – ошибка 2
	15.4	Undefined opcode PosiCon	Подробнее см. в BU 0710
	15.5	Команда защиты PosiCon	
	15.6	Неверный пароль доступа PosiCon	
	15.7	Неверная команда доступа PosiCon	
	15.8	EPROM ошибка PosiCon	
E016	16.0	Ошибка фазы двигателя	➤ Не подключена 1 фаза двигателя. ➤ ПроверитьP539
E017	17.0	Изменение интерфейса заказчика	Новый или ошибочный интерфейс заказчика. ➤ Перезагрузить напряжение сети.

Индикация		Помеха	Причина
Группа	Подробно в P700 / P701		➤ Устранение
E020	20.0	ошибка внешнего ОЗУ	
	20.1	Система самоконтроля	
	20.2	Stack overflow (переполнение стековой памяти)	
	20.3	Stack underflow (потеря значимости стековой памяти)	
	20.4	Неопределенный код операции	
	20.5	Команда защиты	Системная ошибка в выполнении программы из-за помех электромагнитной совместимости.
	20.6	Неверный пароль доступа	➤ Выполняйте указания по проводному монтажу в Гл. 2.9.
	20.7	Неверная команда доступа	➤ Установить дополнительный внешний сетевой фильтр. (Гл. 8.3 / 8.4 Электромагнитная совместимость)
	20.8	EPROM ошибка	➤ Хорошо заземлить регулятор.
	20.9	ошибка памяти параллельных портов	
	21.0	NMI (не используется аппаратным обеспечением)	
	21.1	PLL ошибка	
	21.2	AD перегрузка	
	21.3	PMI ошибка доступа	

7 Технические данные

7.1 Общие данные

Функция	Спецификация	
Выходная частота	0.0 ... 400.0 Гц	
Частота импульсов	1,5 до 7,5кВт: 3.0 ... 20.0кГц, 11 до 37кВт: 3.0 ... 16.0 кГц (стандарт = 6кГц) 45 до 110кВт: 3.0 ... 8.0кГц (стандарт = 4.0кГц), 132кВт/160кВт: 4.0кГц	
Стандартная перегрузочная способность	1,5...132кВт: макс. 125% для 60сек (> 150% для 60сек, 200% для 5сек SK 700E-163-340-O-VT: макс. 125% для 60сек (> 150% для 60сек, 200% для 5сек 5Гц) макс. 80...125% для 60сек (0...5Гц)	
Защитный меры против	Перегрев регулятора Повышенное и пониженное напряжение	Короткое замыкание, заземление перегрузка, холостой ход
Управление	Векторное управление током без сенсоров (ISD) ориентированное на поле управление	линейная характеристика U/f
Ввод значений в аналоговый / PID- вход	0 ... 10V, ± 10В, 0/4 ... 20мА (дополнительно)	
разрешение заданного значения аналоговое	10-бит относительно измеряемой области (дополнительно)	
Аналоговый выход	0 ... 10В масштабируемый (дополнительно)	
Стабильность заданных значений	аналоговый < 1% цифровой < 0.02% (дополнительно)	
Контроль за температурой двигателя	I^2t - двигатель (UL/CSA допустимо), PTC / биметаллический переключатель (дополнительно, не UL/CSA)	
Время уклona	0 ... 99.99 сек	
Управляющие выводы	1 или 2 реле 28В DC / 230V AC, 2А (дополнительно)	
Интерфейс	<u>Опции:</u> RS 485 (дополнительно) RS 232 (дополнительно)	CANbus (дополнительно) CANopen (дополнительно) DeviceNet(дополнительно) Profibus DP (дополнительно) InterBus (дополнительно)
кпд регулятора	приблизительно 95%	
Температура окружающей среды	0°C ... +50°C (S3 - 75% ED, 15 мин.), 0°C ... +40°C (S1 - 100% ED) > 22кВт: только 0°C ... +40°C (S1 - 100% ED) для допуска к эксплуатации UL/CSA 0°C ...+40°C	
Температура склада/транспорта	-40°C ... +70°C	
Класс защиты	IP20	
Гальваническое разделение	Клеммы управления (цифровые и аналоговые входы) (дополнительно)	
Макс. высота установки через NN	до 2000м : нет снижения мощности > 2000м : по договоренности (снижение мощности, напряжения)	
Макс.допустимая частота включений в сеть	Приборы ... до 11кВт 15кВт до 37кВт 45кВт до 160кВт	250 включения / час 125 включения / час 50 включения / час
Время ожидания между двумя циклами включения в сеть	60 сек для всех приборов, в нормальном рабочем режиме	

7.2 Тепловая длительная мощность

Если частота импульсов (P504) конечной ступени мощности увеличивается, отклоняясь от стандартной установки, это приводит к снижению длительной выходной мощности. Это можно видеть на следующей диаграмме. Теряемая мощность соответствует приблизительно 5% заданной мощности преобразователя (кВт).

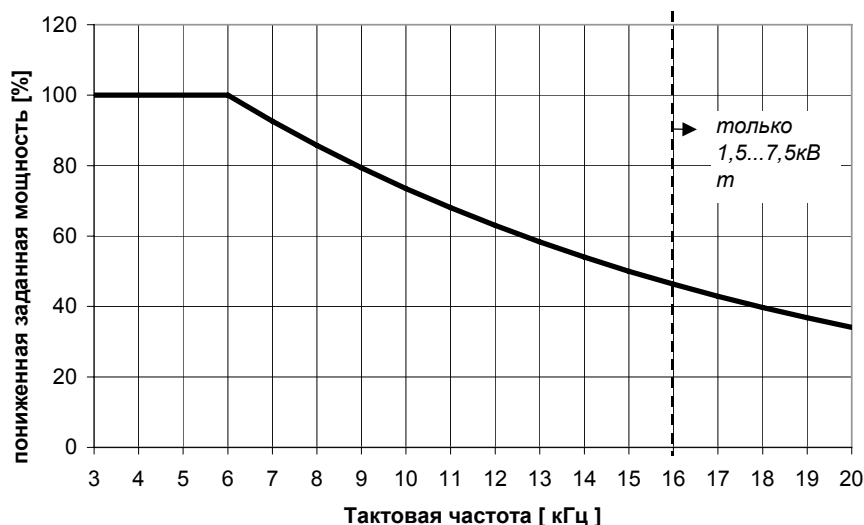


Диаграмма действительна для приборов на 1,5...37кВт

7.3 Электрические данные

Типоразмеры 1

Тип прибора:	SK 700E ...	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
Задан. значение двигателя	400В	1,5кВт	2,2кВт	3,0кВт	4,0кВт
(4 полюсный двигатель)	460...480В	2 л.с.	3 л.с.	4 л.с.	5 л.с.
Напряжение сети	3 AC 380 – 480В, -20% / +10%, 47...63 Гц				
Выходное напряжение	3 AC 0 – напряжение сети				
Выходной заданный ток (rms)	[A]	3,6	5,2	6,9	9,0
Рекомендуемое тормозное сопротивление (дополнительно)		200 Ω		100 Ω	
Мин. тормозное сопротивление		90 Ω			
Стандартный входной ток (rms)	[A]	6	8	11	13
Рекомендуемый класс защиты сети	инертный	10А	10А	16А	16А
Вид вентиляции		Конвекция		Охлаждение вентилятора	
Вес	приблизительно [кг]	4			

Типоразмеры 2 / 3

Тип прибора:	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
Задан. значение двигателя	400В	5,5кВт	7,5кВт	11кВт	15кВт
(4 полюсный двигатель)	460...480В	7½ л.с.	10 л.с.	15 л.с.	20 л.с.
Напряжение сети	3 AC 380 – 480В, -20% / +10%, 47...63 Гц				
Выходное напряжение	3 AC 0 - напряжение сети				
Выходной заданный ток (rms)	[A]	11,5	15,5	23	30
Рекомендуемое тормозное сопротивление (дополнительно)		60 Ω		30 Ω	
Мин. тормозное сопротивление		40 Ω	32 Ω	28 Ω	
Стандартный входной ток (rms)	[A]	17	21	30	40
Рекомендуемый класс защиты сети	инертный	20А	25А	35	50
Вид вентиляции		Охлаждение вентилятора (регулирование температуры)			
Вес	приблизительно [кг]	5		9	9,5

Типоразмер 4

Тип прибора:	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
Задан.значение двигателя	400В	18,5кВт	22,0кВт
(4 полюсный двигатель)	460...480В	25 л.с.	30 л.с.
Напряжение сети	3 AC 380 – 480В, -20% / +10%, 47...63 Гц		
Выходное напряжение	3 AC 0 - напряжение сети		
Выходной заданный ток (rms)	[A]	35	45
Рекомендуемое тормозное сопротивление	(дополнительно)	22 Ω	
Мин. тормозное сопротивление		22 Ω	14 Ω
Стандартный входной ток (rms)	[A]	50	60
Рекомендуемый класс защиты сети	инертный	50А	63А
Вид вентиляции	Охлаждение вентилятора (регулирование температуры)		
Вес	приблизительно [кг]	12	12,5

Типоразмеры 5 / 6

Тип прибора:	SK 700E	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O
Задан.значение двигателя	[кВт]	30	37	45	55
(4 полюсный двигатель)	[л.с.]	40	50	60	75
Напряжение сети	3 AC 380 – 480В, -20% / +10%, 47...63 Гц				
Выходное напряжение	3 AC 0 - напряжение сети				
Выходной заданный ток (rms)	[A]	57	68	81	103
Рекомендуемое тормозное сопротивление	(дополнительно)	12 Ω		8 Ω	
Мин. тормозное сопротивление		9 Ω		5 Ω	
Стандартный входной ток (rms)	[A]	70	88	105	125
Рекомендуемый класс защиты сети	инертный	100А	100А	125А	160А
Вид вентиляции	Охлаждение вентилятора				
Вес	приблизительно [кг]	24		28	

Типоразмеры 7 / 8

Тип прибора:	SK 700E	-752-340-O	-902-340-O	-113-340-O	-133-340-O	-163-340-O-VT *
Задан.значение двигателя	[кВт]	75	90	110	132	160
(4 полюсный двигатель)	[л.с.]	100	125	150	180	220
Напряжение сети	3 AC 380 – 480В, -20 % / +10 %, 47...63 Гц					
Выходное напряжение	3 AC 0 - напряжение сети					
Выходной заданный ток (rms)	[A]	133	158	193	230	280
Рекомендуемое тормозное сопротивление	(дополнительно)	6 Ω			3 Ω	
Мин. тормозное сопротивление		6 Ω	3 Ω			
Стандартный входной ток (rms)	[A]	172	200	240	280	340
Рекомендуемый класс защиты сети	инертный	200А	250А	300А	300А	400А
Вид вентиляции	Охлаждение вентилятора					
Вес	приблизительно [кг]	40	80			

*) Прибор с пониженной перегрузкой, см. Гл. 7.1

7.4 Электрические данные для UL/CSA- допуска к эксплуатации

Приведенные ниже данные нужно учитывать для получения допуска к эксплуатации UL/CSA.

Типоразмер 1

Тип прибора:	SK 700E	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
Задан.значение двигателя	380B	1½ л.с	2 л.с	3 л.с	4 л.с
(4 полюсный двигатель)	460...480B	2 л.с	3 л.с	4 л.с	5 л.с
FLA	[A]	3,0	3,4	4,8	7,6
Рекомендуемый класс защиты сети	J Class Fuse	LPJ 10A	LPJ 10A	LPJ 15A	LPJ 15A

Типоразмеры 2 / 3

Тип прибора:	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
Задан.значение двигателя	380B	5 л.с	7½ л.с	10 л.с	15 л.с
(4 полюсный двигатель)	460...480B	7½ л.с	10 л.с	15 л.с	20 л.с
FLA	[A]	11	14	21	27
Рекомендуемый класс защиты сети	J Class Fuse	LPJ 20A	LPJ 25A	LPJ 35A	LPJ 50A

Типоразмер 4

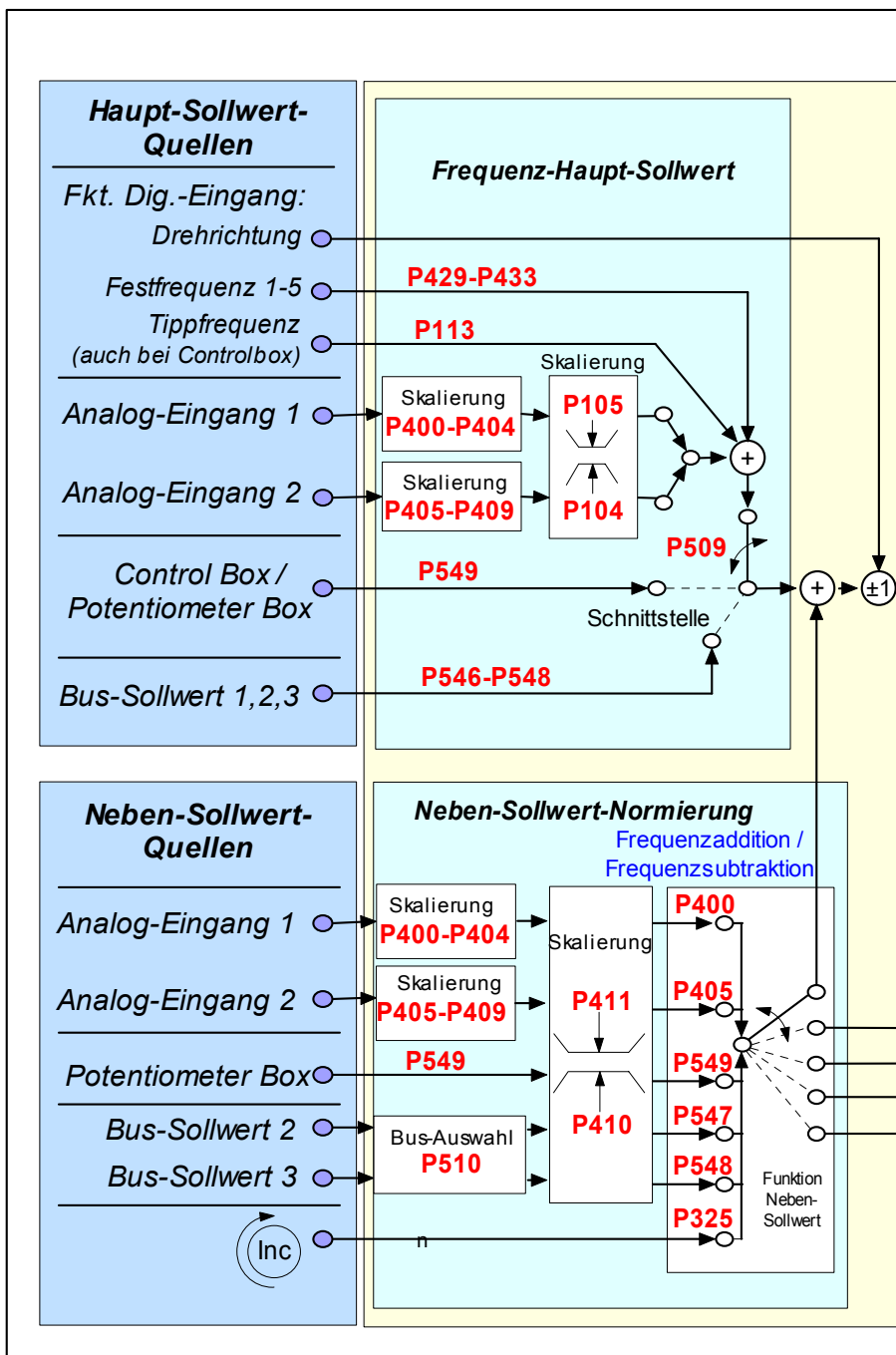
Тип прибора:	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
Задан.значение двигателя	380B	20 л.с.	25 л.с.
(4 полюсный двигатель)	460...480B	25 л.с.	30 л.с.
FLA	[A]	34	40
Рекомендуемый класс защиты сети	J Class Fuse	LPJ 50A	LPJ 60A

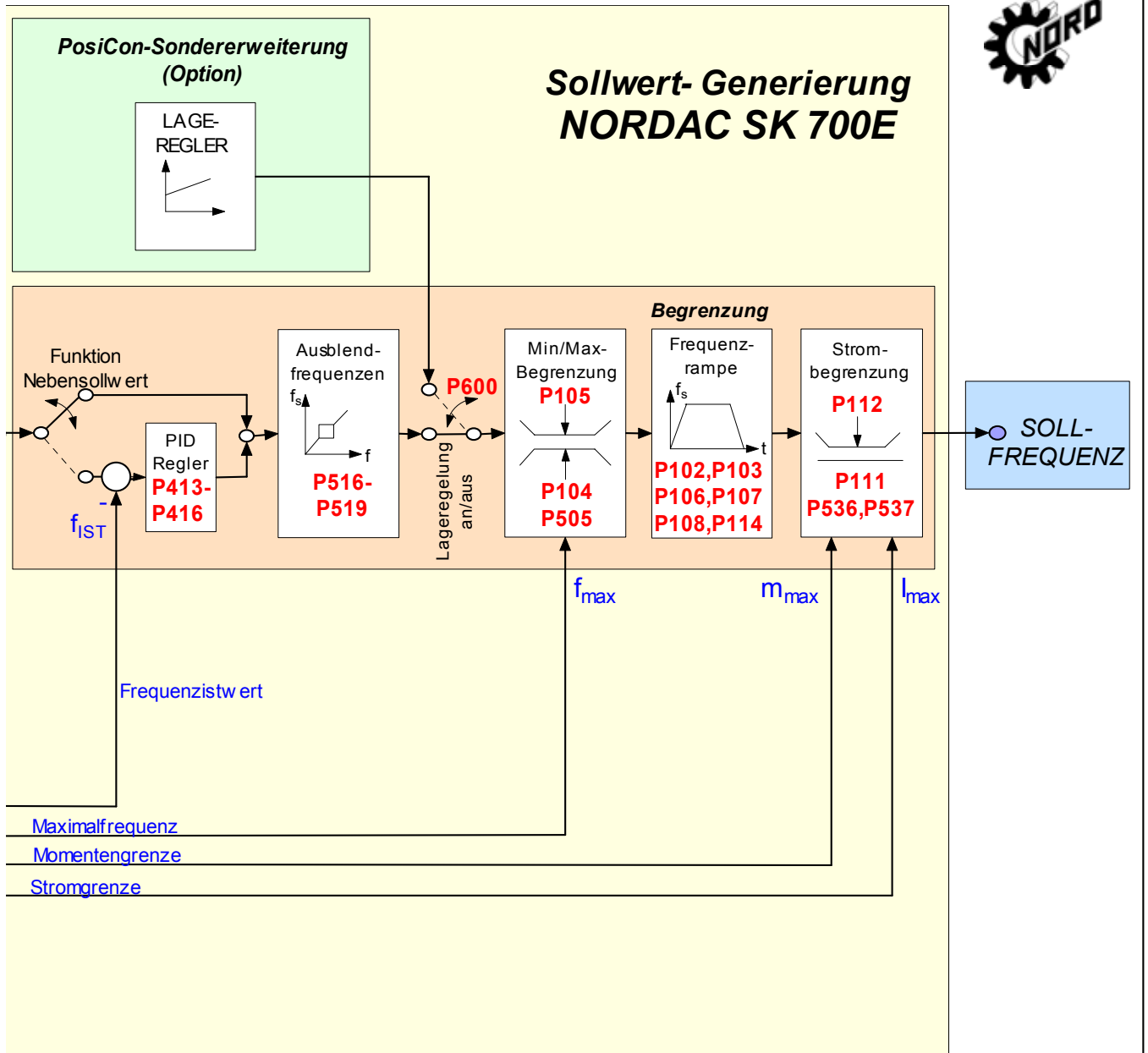
Типоразмеры 5 / 6 / 7

Тип прибора:	SK 700E	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O	-752-340-O
Задан.значение двигателя	380B	30 л.с.	40л.с	50л.с	60л.с	75л.с
(4 полюсный двигатель)	460...480B	40л.с	50л.с	60л.с	75л.с	100л.с
FLA	[A]	52	65	77	96	124
Рекомендуемый класс защиты сети	J Class Fuse	RK5 80A	RK5 100A	RK5 150A	RK5 175A	RK5 250A

8 Дополнительная информация

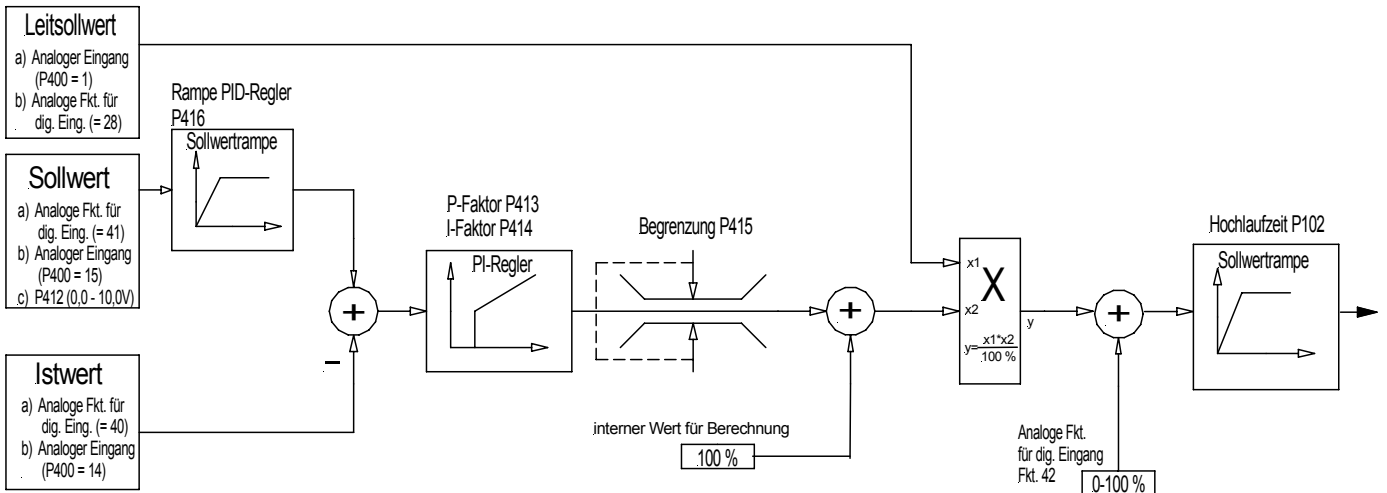
8.1 Обработка номинальных значений в SK 700E



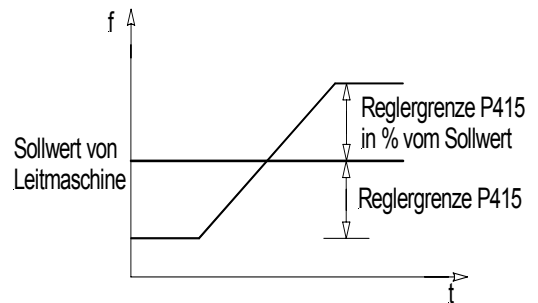
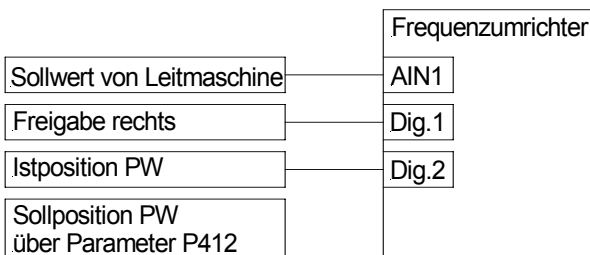
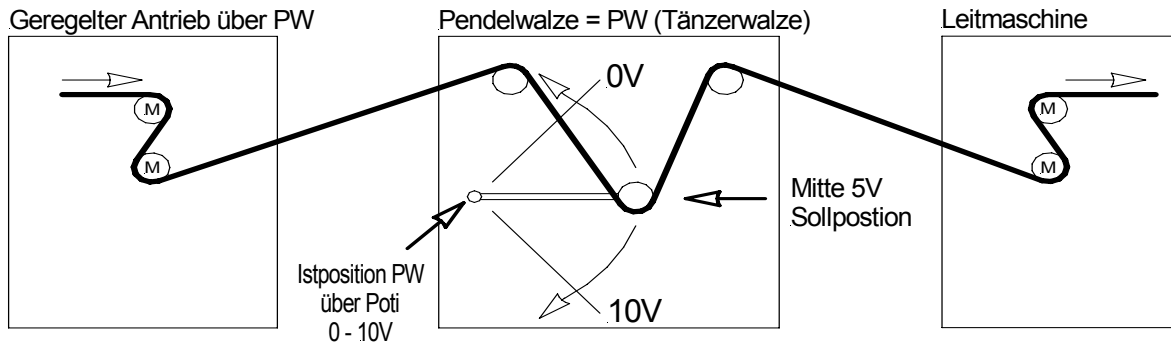


8.2 Регулятор процессов

Регулятор процессов это регулятор PI, с помощью которого можно ограничить выход регулятора. Дополнительно задается процентная норма для выхода по управляющей номинальной величине. Таким образом, появляется возможность управлять имеющимся дополнительно подключенным приводом с управляющей частотой.



8.2.1 Пример применения регулятора процессов



8.3 Электромагнитная совместимость (EMV)

Все электрические устройства, функционирующие сами по себе и поставляемые потребителям в качестве отдельного прибора, с января 1996 должны соответствовать директиве ЕЕС ЕЕС/89/336. У производителей есть три варианта показать свое согласие с этой директивой:

1. Сертификат соответствия ЕС

В этом документе производитель заявляет о том, что выполняются европейские нормы и требования для электрической среды прибора. Только такие нормы, опубликованные в официальном документе ЕС, могут цитироваться в документах производителя.

2. Техническая документация

Может быть создана техническая документация, которая описывает электромагнитную совместимость прибора. Такой документ должен быть одобрен европейской управляющей инстанцией. Таким образом, становится возможным применение норм, которые находятся еще в стадии разработки.

3. Сертификат на изделие Этот метод подходит только для радиоприборов.

Регулятор SK 300E только тогда обладает собственной функцией, когда он связан с другими приборами (например, с двигателем). Основные единицы не могут иметь на себе знак СЕ, который бы подтвердил соответствие с директивой EMV. Поэтому далее следуют пояснения по отдельным единицам, которые показывают, что они были установлены согласно указанным в документации указаниям.

Класс 1 (-) : общий, для промышленной среды

Согласуется с нормой EMV для мощных приводов EN 61800-3, для применения в промышленной среде и если не является повсеместно доступным.

Класс 2 (A) : защищенный от помех, для промышленной среды (у предприятия свой трансформатор энергоснабжения)

Для этого класса производитель может сам подтвердить, что его прибор соответствует директивам по электромагнитной совместимости в мощных приводах. Граничные значения соответствуют основным нормам EN 50081-2 и EN 50082-2 по излучению и помехоустойчивости в промышленной среде.

Класс 3 (B) : защищенный от помех, для жилой области, для промышленной среды и легкой индустрии

Для этого класса производитель может сам подтвердить, что его прибор соответствует директивам по электромагнитной совместимости в мощных приводах для жилой и промышленной среды, а также легкой промышленности. Граничные значения соответствуют основным нормам EN 50081-1 и EN 50082- по излучению и помехоустойчивости.

Указание: Частотный преобразователь NORDAC SK 700E предусмотрен **исключительно для промышленного применения**. Поэтому он не подлежит требованиям нормы EN 61000-3-2 по излучению гармоник.

8.4 EMV классы граничных значений

Тип прибора	без доп. сетевого фильтра	с доп. сетевым фильтром	с доп. сетевым фильтром	Тип сетевого фильтра
SK 700E-151-340-A - SK 700E-222-340-A	Класс 2 (A)	Класс 2 (A)	Класс 3 (B)	согласно таблице в Гл. 2.3/2.4
макс. кабель двигателя, экранированный	15м	50м	30м	
SK 700E-302-340-O - SK 700E-163-340-O-VT	Класс 1 (-)	Класс 2 (A)	Класс 3 (B)	согласно таблице в Гл. 2.4
макс. кабель двигателя, экранированный	---	50м	25м	

Указание:

Учитывайте, что классы граничных значений могут быть достигнуты только тогда, когда используется стандартная пусковая частота (**4/6кГц**), и длина экранированного кабеля не превышает установленную границу.

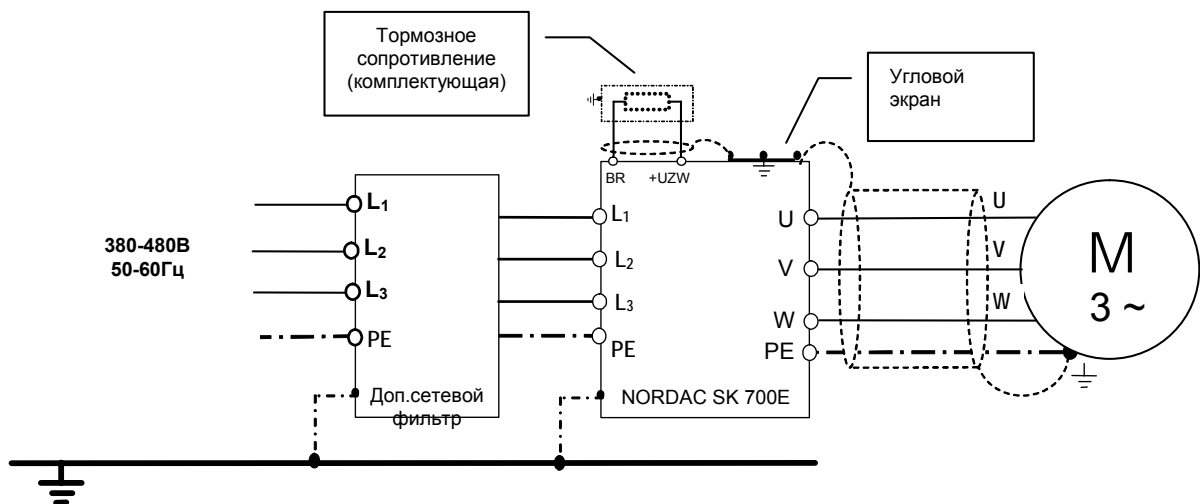
Поэтому обязательным является проводной монтаж согласно указаниям по ЭМС. (распределительный шкаф/свинчивание кабеля)

Кабель двигателя должен быть экранирован с 2х сторон (угловой экран регулятора и металлическая клеммная коробка двигателя). Для класса 3 прокладывается дополнительный экран кабеля даже при расположении в распределительном шкафу.

Обзор норм согласно EN 61800-3 (нормы продукции для регуляторов) EN 50081; 50082

	Норма	Класс граничного значения	
Излучение помех			
Проводные помехи	EN55011	"А"	"В" с фильтром
Излучаемые помехи	EN55011	"А"	"В" с фильтром, встроенный в распределительный шкаф
Помехоустойчивость			
ESD	EN61000-4-2	8кВ (AD & CD)	
Вспышка на управляющих проводах	EN61000-4-4	1 кВ	
Вспышка на сетевых проводах и проводах двигателя	EN61000-4-4	2 кВ	
Волна (фаза-фаза / -земля)	EN61000-4-5	1 кВ / 2 кВ	
EMF	EN61000-4-3	10В/м; 26-1000МГц	
Колебания и провалы напряжения	EN61000-2-1	+10%, -15%; 90%	
Асимметрия напряжения и изменения частоты	EN61000-2-4	3%; 2%	

Рекомендации по проводному монтажу для класса 3



8.5 Техобслуживание и сервис

Частотный преобразователь NORDAC SK 700E при правильном рабочем режиме не требует обслуживания.

Если частотный преобразователь работает в помещении с загрязненным пылью воздухом, поверхности охлаждения необходимо регулярно очищать сжатым воздухом.

Если в распределительном шкафу имеются встраиваемые воздушные фильтры, их тоже необходимо постоянно чистить или менять.

В случае ремонта частотного преобразователя его нужно высылать на адрес:

Enercon NORD Electronic GmbH
Finkenburgweg 11
26603 Aurich

При возможных **запросах по ремонту** обращайтесь, пожалуйста, по адресу:

Getriebebau NORD GmbH & Co.
Telefon: 04532 / 401-514 oder -518
Telefax: 04532 / 401-555

Если частотный преобразователь посылают на ремонт, гарантия на детали других производителей (сетевой кабель, потенциометр и т.д.) не дается! Пожалуйста, удалите все детали другого производителя из частотного преобразователя.

8.6 Дополнительная информация

На нашем Интернет-сайте Вы найдете дополнительную документацию по всей электронной продукции фирмы Getriebebau NORD на немецком, английском и французском языках.

<http://www.nord.com/>

При необходимости это руководство можно получить в Вашем местном представительстве.

9 Указатель ключевых слов

A

Размеры	9
Путь остановки.....	66
Путь остановки, постоянный.....	66
Aggаy.....	34
Ошибка заряда	108
Высота установки	112
Выходной дроссель	13
Поставка	59

B

Базовые параметры	63
Управление и индикация.....	20
Вентиляция	8
Параметры Parameter Box	27
Тормозной переключатель ..	14, 15
Подключение тормозного переключателя.....	19
Управление торможением ..	65, 67
Тормозное сопротивление ..	14, 15, 19, 113

C

Модуль CAN Bus.....	38
Интерфейс CAN-.....	38
Модуль CANopen Bus.....	39
Интерфейс CANopen-.....	39
CE-знак	120
Сопротивление с шасси-блоком	15
СТ- приборы.....	4
CUL/CSA.....	7

D

DS-стандартный двигатель.....	68
Динамическое торможение ..	14, 15

E

E017	42, 43, 50, 51
ЕЕС-директивы ЕЕС/89/336.....	120
EG-сертификат соответствия ..	120
Характеристики	4
Установка	8
Контроль входов	92
Электрическое подключение	17
Электромагнитная совместимость(ЭМС).....	120
Норма ЭМС	120
Указания по ЭМС	7
EN 55011	10
EN 61800-3	121
Инкодер	56
ERN 420	56

F

FI-защитный выключатель	6
-------------------------------	---

G

Вес	9
Регулирование синхронизма	88
Основные параметры.....	59

H

HFD 103	11
HLD 110	11
Подъемник с тормозом.....	65

I

Граница I ² t.....	108
IEC 61800-3	7
Ввод в эксплуатацию	57
Информация	96
Содержание	3
Инкрементный датчик	56
Указания по инсталляции	6
Interbus	39
Модуль Interbus	39
Интернет	123
IT-сеть	18

K

Канал кабеля	8
Термистор	41, 43
Интерфейс заказчика	5, 20
Краткое руководство	58, 59

L

Груз.....	65
Вентилятор	4
Время обдува тормоза	67

M

Группы меню.....	60
Минимальные конфигурации	
Граница моментного тока	67
Данные двигателя	68
Кабель двигателя	18
Длина кабеля двигателя	10, 11
Длина кабеля двигателя	18
Список двигателей	68
Модель двигателя	4

N

Подключение сети.....	18
Сетевой дроссель	12
Сетевой фильтр	10
Директивы по низкому напряжению	2
NORDAC SK 700E	4

O

OFF(ВЫКЛ).....	108
----------------	-----

P

Parameter Box	22
Parameter Box сообщения о помехах	29
Обзор параметров.....	101
Потеря параметров	108
Задание параметров	34, 60
PID- регулятор процессов.....	118
PosiCon.....	56
Потенциометр.....	19
Profibus	38
Модуль Profibus	38
Регулятор процессов.....	74, 77
Частота импульсов	88

R

Опорное напряжение	19
RS 232 Box	38
Запросы.....	123

S

Компенсация скольжения	69
Указания по безопасности.....	2
SK BR1	14
SK BR2	15
SK CI1-460/xxx-C	12
SK CO1-460/xxx-C	13
SK TU1	21
Специальные расширения	5, 20
Выбор языка	25
Стандартное исполнение	5
Подключение управления	19
Управляющие клеммы	74
Управление.....	33
Управляющее напряжение	19
Излучение помех.....	121
Помехоустойчивость.....	121
Устранить помеху.....	107
Помехи	107
Синхронные электрические машины	17
Системная ошибка	111

T

Технические данные	112
Технологический модуль	5
Технологический модуль	20
Датчик температуры	41, 43
Тепловая длительная мощность	113
Термовыключатель	15
Дочерние предприятия	127

Ü

Перенапряжение	108
Выключение при перенапряжении	14, 15
Сверхток	108
Перегрев	107

U

UL	7
UL- сетевой фильтр	11
UL/CSA- допуск к эксплуатации ..	7
UL/CSA	115
USS Time Out.....	109

V

Указания по проводному монтажу	16
Теряемая мощность.....	113
Представительства	126
Опережение числа оборотов.....	70
VT- приборы.....	4

W

Указания по сервису и техобслуживанию	123
Система самоконтроля	87
Загрузить заводские установки ..	91

Z

Комплекующие.....	5
Дополнительные параметры.....	88

10 Представительства / Дочерние предприятия

Getriebbau NORD Представительства в Германии:

Филиал Nord

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 1
22941 Bargteheide
Tel. 04532 / 401 - 0
Fax 04532 / 401 - 429

Отдел сбыта Bremen

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Am Suletal 16
27232 Sulingen
Tel. 04271 / 9548 - 50
Fax 04271 / 9548 - 51

Филиал West

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Großenbaumer Weg 10
40472 Düsseldorf
Tel. 0211 / 99 555 - 0
Fax 0211 / 99 555 - 45

Отдел сбыта Butzbach

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Marie-Curie-Str. 2
35510 Butzbach
Tel. 06033 / 9623 - 0
Fax 06033 / 9623 - 30

Филиал Süd

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Katharinenstr. 2-6
70794 Filderstadt-Sielmingen
Tel. 07158 / 95608 - 0
Fax 07158 / 95608 - 20

Отдел сбыта Nürnberg

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Schillerstr. 3
90547 Stein
Tel. 0911 / 67 23 11
Fax 0911 / 67 24 71

Отдел сбыта München

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Untere Bahnhofstr. 29a
82110 Germering
Tel. 089 / 840 794 - 0
Fax 089 / 840 794 - 20

Филиал Ost

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Leipzigerstr. 58
09113 Chemnitz
Tel. 0371 / 33 407 - 0
Fax 0371 / 33 407 - 20

Отдел сбыта Berlin

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Heinrich-Mann-Str. 8
15566 Schöneiche
Tel. 030 / 639 79 413
Fax 030 / 639 79 414

Представительство:

Hans-Hermann Wohlers
Handelsgesellschaft mbH
Ellerbuscher Str. 177a
32584 Löhne
Tel. 05732 / 4072
Fax 05732 / 123 18

Головной офис в Германии / Head Office Germany:

Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf- Diesel- Straße 1
D – 22941 Bargteheide
Tel. +49 / (0) 4532 / 401 – 0
Fax +49 / (0) 4532 / 401 – 253
Info@nord-de.com
<http://www.nord.com>

N O R D Niederlassungen in Europa:		
<p>Austria / Österreich Getriebebau NORD GmbH Deggendorfstr. 8 A - 4030 Linz Tel.: +43-732-318 920 Fax: +43-732-318 920 85 info@nord-at.com</p>	<p>Belgium / Belgien NORD Aandrijvingen Belgie N.V. Boutersem Dreef 24 B - 2240 Zandhoven Tel.: +32-3-4845 921 Fax: +32-3-4845 924 info@nord-be.com</p>	<p>Croatia / Kroatien NORD Pogoni d.o.o. Obrtnicka 9 HR - 48260 Krizevci Tel.: +385-48 711 900 Fax: +385-48 270 494 nord-pogoni@kc.htnet.hr</p>
<p>Czech. Republic / Tschechien NORD Poháněci Technika s.r.o Palackého 359 CZ - 50003 Hradec Králové Tel.: +420-495 5803 -10 (-11) Fax: +420-495 5803 -12 hzubr@nord-cz.com</p>	<p>Denmark / Dänemark NORD Gear Danmark A/S Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev DK - 6200 Aabenraa Tel.: +45 73 68 78 00 Fax: +45 73 68 78 10 info@nord-dk.com</p>	<p>Finland / Finnland NORD Gear Oy Aunankorvenkatu 7 FIN - 33840 Tampere Tel.: +358-3-254 1800 Fax: +358-3-254 1820 info@nord-fi.com</p>
<p>France / Frankreich NORD Réducteurs sarl. 17 Avenue Georges Clémenceau F - 93421 Villepinte Cedex Tel.: +33-1-49 63 01 89 Fax: +33-1-49 63 08 11 info@nord-fr.com</p>	<p>Great Britain / Großbritannien NORD Gear Limited 11, Barton Lane Abingdon Science Park GB - Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB Tel.: +44-1235-5344 04 Fax: +44-1235-5344 14 info@nord-uk.com</p>	<p>Hungary / Ungarn NORD Hajtastechnika Kft. Törökkö u. 5-7 H - 1037 Budapest Tel.: +36-1-437-0127 Fax: +36-1-250-5549 info@nord-hg.com</p>
<p>Italy / Italien NORD Motoriduttori s.r.l. Via Newton 22 IT-40017 San Giovanni in Persiceto (BO) Tel.: +39-051-6870 711 Fax: +39-051-6870 793 info@nord-it.com</p>	<p>Netherlands / Niederlande NORD Aandrijvingen Nederland B.V. Voltstraat 12 NL - 2181 HA Hillegom Tel.: +31-2525-29544 Fax: +31-2525-22222 info@nord-nl.com</p>	<p>Norway / Norwegen Nord Gear Norge A/S Solgaard Skog 7, PB 85 N-1501 Moss Tel.: +47-69-206 990 Fax: +47-69-206 993 info@nord-no.com</p>
<p>Poland / Polen NORD Napedy Sp. z.o.o. Ul. Grottgera 30 PL – 32-020 Wieliczka Tel.: +48-12-288 22 55 Fax: +48-12-288 22 56 biuro@nord-pl.com</p>	<p>Russian Federation / Russland OOO NORD PRIVODY Ul. A. Nevsky 9 RU-191167 St.Petersburg Tel.: +7-812-327 0192 Fax: +7-812-327 0192 info@nord-ru.com</p>	<p>Slowakia / Slowakei NORD Pohony, s.r.o Stromová 13 SK - 83101 Bratislava Tel.: +421-2-54791317 Fax: +421-2-54791402 info@nord-sk.com</p>
<p>Spain / Spanien NORD Motorreductores Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçanès Aptdo. de Correos 166 E - 08200 Sabadell Tel.: +34-93-7235322 Fax: +34-93-7233147 info@nord-es.com</p>	<p>Sweden / Schweden NORD Drivsystem AB Ryttargatan 277 / Box 2097 S - 19402 Upplands Väsby Tel.: +46-8-594 114 00 Fax: +46-8-594 114 14 info@nord-se.com</p>	<p>Switzerland / Schweiz Getriebebau NORD AG Bächigenstr. 18 CH - 9212 Arnegg Tel.: +41-71-388 99 11 Fax: +41-71-388 99 15 info@nord-ch.com</p>
<p>Turkey / Türkei NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd. Sti. Tepeören Köyü TR - 34959 Tuzla – Istanbul Tel.: +90-216-304 13 60 Fax: +90-216-304 13 69 info@nord-tr.com</p>		<p>Ukraine / Ukraine GETRIEBEBAU NORD GmbH Repräsentanz Vasilkovskaja, 1 office 306 03040 KIEW Tel.: + 380-44-537 0615 Fax: + 380-44-537 0615 vtsoka@nord-ukr.com</p>

Getriebebau NORD

GmbH & Co. KG

