
WST 18 FU

Инструкция по эксплуатации
№ 21.07.003.003



Устройство управления с частотным преобразователем для

- Решетчатых и жалюзийных ворот
- Секционных ворот
- Раздвижных ворот
- Поворотных ворот
- Складных ворот
- Шлагбаумов
- Скоростных ворот

Напряжение торможения: 230 В перем. тока 190 В пост. тока 105 В пост. тока

Оснащение:

- Частотный преобразователь (ЧП) с размыкающим контактором
- Управление тормозами, сигнальные реле
- Коммутирующий усилитель для главного кромочного выключателя при закрытии
- Коммутирующий усилитель для вспомогательного кромочного выключателя при открытии
- Штепсельный зажим для подключения командоаппарата
- Сегментная индикация для простого программирования функций из меню
- Статусные индикаторы, например, счетчик циклов
- Установочные или аварийные кнопки
- Клавиатура управления на крышке корпуса
- Светодиоды для наглядного контроля подключения и функций
- Подключение для приводов с механическими концевыми выключателями
- Подключение для приводов GFA с цифровым концевым выключателем DES
- Буфер событий для статистических запросов
- Индикация последнего изменения
- Интерфейс для дополнительно поставляемых модулей

Безопасность:

- По нормам EN 12453 и EN 61508
- Аппаратно-реализованная предохранительная цепь отключения
- Отключение при выходе процессора из строя
- Устойчивая к коротким замыканиям цепь управления
- Контроль времени хода
- Контроль скорости по EN 61508
- Защита от длительно подаваемых команд, например, из-за повреждения панели управления
- Ограничитель тока перегрузки

Функции:

- Материалосберегающий плавный пуск и остановка
- Команды открытия с функцией обратного хода
- Функция пошагового включения для 1-канального радиоуправления
- Автоматическое закрытие по таймеру
- Автоматическое закрытие по таймеру после прохождения
- Функция длительного открытия
- Ручной / автоматический режим
- Подключение для светового затвора с предохранительной функцией и сбросом времени
- Функция замыкающих кромок по выбору с обратным ходом или высвобождением
- Функция замыкающих кромок по выбору с/без тестирования
- Возможность подключения системы ударного действия или контактной планки
- Возможность подключения предохранительной системы Fraba без доп. усилителя
- Функции сигнальных реле по выбору, от индикации позиции до управления светофором
- Автоматическое распознавание позиционных датчиков
- Программирование конечных положений (в сочетании с DES)
- Расширенное меню (в сочетании с DES или дополнительными модулями)
- Возможность специальной конфигурации аварийного управления при выходе из строя предохранительных устройств
- Счетчик циклов
- Сохранение последних возникших ошибок
- Сохранение последних произведенных изменений конфигурации

Опции:

- Дополнительная плата ввода-вывода с 4 реле и 4 входами для расширения функций, например, до управления светофором с регулировкой преимущественного проезда

Содержание

1. Описание концепции устройства управления		10. Детальное описание функций	
Конструкция	4	Кромочный выключатель и защита от	
цифровых концевых выключателей	4	затягивания	17
Возможности для расширения	4	Закрытие по таймеру 1	17
2. Правила техники безопасности	5	Закрытие по таймеру 2	17
3. Подготовительные работы / указания по монтажу		Безопасный ход	18
Конструкция	6	Дистанционное радиоуправление – тросовый	
Мероприятия, производимые заказчиком	6	выключатель	18
Оценка установки	6	Частичное открытие	18
4. Важные указания		Ручной / автоматический режим	18
Заводская настройка частоты	8	Предупреждение	18
Скорости	8	Контроль времени хода	18
Пример реализации возможностей	8	Счетчик циклов	18
Защита от манипуляции	8	Реле	18
5. Ввод в эксплуатацию		Адаптация к фундаменту	19
Направление вращения	9	Коррекция инерционного пути	19
Сегментная индикация	9	11. Вызов информации	
Настройка конечных положений	9	Счетчик циклов	19
Настройка конечных положений с DES	10	Последние возникшие ошибки	19
6. Контроль монтажа		Версия программы	19
С помощью LED	10	12. Статусная индикация / обработка ошибок	
7. Поворотный выключатель – принцип действия	11	Коды ошибок	20
8. Числовые коды и структуры меню	11	Обработка ошибок	22
9. Конфигурация устройства управления WST 18 FU		13. Технические данные	23
Основные настройки	12	13. Приложение	
Позиционирование	13	Обзор деталей 21.07.003.001	
Настройка функций	14	Схема подключения клемм 21.07.003.001	
Скорости, ускорение/замедление	15		
Реле	16		
Сброс до заводских настроек	16		

1. Описание концепции устройства управления

Концепция WST 18 FU специально разработана для использования в комбинации с воротами и дверями. Основное внимание при разработке уделялось в частности тому, чтобы пользователь по возможности не сталкивался с трудностями, связанными с эксплуатацией ЧП, и таким образом обеспечивался легкий ввод в эксплуатацию. После настройки конечных положений установка уже готова к работе с основными настройками! Частотный преобразователь реализует следующие функции:

- Плавный пуск
- Плавная остановка
- Отдельно настраиваемая скорость открытия
- Отдельно настраиваемая скорость закрытия
- Отдельно настраиваемая скорость безопасного хода при закрытии (менее 2,5 м)
- Замедленный ход для монтажа

Существенной характерной чертой устройства управления является универсальная конфигурация, модульный характер и программная структура, которая позволяет реализовывать специальные исполнения для отдельного заказчика. Устройство управления обеспечивает обширные функции, которые легко настраиваются с помощью сегментной индикации в сочетании с поворотным выключателем. Управление и структура меню всегда одинаковые, неиспользуемые меню не отображаются.

К устройству управления можно подключать стандартные концевые выключатели или цифровой концевой выключатель **DES** производства GFA-Elektromaten GmbH. При применении привода с DES число опций еще больше увеличивается. Например, можно удобно программировать конечные положения. Это особенно полезно при применении в труднодоступных местах и принципиально облегчает работу.

В стандартном исполнении устройство управления оснащено двумя дополнительными выходными реле. Выходные реле можно свободно конфигурировать для имеющихся функций. Это позволяет реализовать, например, простую позиционную сигнализацию или управление сигналами светофора красный/зеленый.

При установке опциональной платы ввода-вывода RM 44 становятся доступны еще 4 выходных реле. При этом автоматически производится корректировка, меню WST 18 FU расширяются. Т.е. в 4 дополнительных реле можно по отдельности загрузить одну из функций, что сильно расширяет область применения специальных решений. Более того, можно немедленно с помощью переключателя DIP предварительно выбирать фиксированные конфигурации, например, управление светофором с регулировкой преимущественного проезда или передачу команд для централизованного управления второго привода.

Устройство управления с частотным преобразователем WST 18 FU разработано в соответствии со строгими требованиями EN 61508.

2. Правила техники безопасности

ВНИМАНИЕ!

Перед вводом в эксплуатацию прочитайте инструкцию по эксплуатации! Перед проведением монтажа и технического обслуживания обесточить установку! **После выключения заряженные емкости могут еще содержать опасное напряжение. Поэтому для разрядки емкостей подождите 3-5 минут! При работах на плате управления под напряжением существует опасность для жизни!** Открытие неуполномоченными лицами и ненадлежащее вмешательство может стать причиной получения травм или возникновения материального ущерба.

Для предотвращения тяжелых травм или значительного материального ущерба с устройством управления должны работать только квалифицированные специалисты, знакомые с электрическим приводным оборудованием. Квалифицированными являются лица, которые знакомы с установкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией преобразователей и обладают квалификацией, достаточной для выполнения своих обязанностей. Эти лица должны понимать смысл порученных им работ, уметь оценивать возможные источники опасности при проведении работ и принимать подходящие меры безопасности.

Устройство управления сконструировано и испытано согласно EN 12453 «Эксплуатационная безопасность ворот с приводом – требования» и prEN 12978 «Предохранительные устройства для ворот с приводом – требования и методы испытания» и вышло с завода в безопасном с точки зрения эксплуатационной безопасности состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации пользователь обязан выполнять все предупредительные указания, содержащиеся в настоящей инструкции по эксплуатации. Переоборудование или изменение устройства управления WST 18 FU возможны только с согласия производителя. Безопасность работы поставленного устройства управления WST 18 FU гарантируется только при использовании по назначению. Указанные в технических данных предельные значения ни в коем случае не должны превышать (см. соответствующие разделы в инструкции по эксплуатации).

Предписания по технике безопасности

При монтаже, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и испытании устройства управления следует соблюдать действующие для данного случая применения предписания по безопасности и профилактике несчастных случаев. Особое внимание следует обратить на следующие предписания (без претензии на полноту):

Европейские нормы

- EN 12445 Эксплуатационная безопасность ворот с приводом – методы испытания.
- EN 12453 Эксплуатационная безопасность ворот с приводом – требования.
- pr EN 12978 Предохранительные устройства для ворот с приводом – требования и методы испытания

Дополнительно следует учитывать нормативные ссылки в приведенных нормах.

- Предписания VDE (Немецкого союза электротехников)
- DIN EN 418 Безопасность машин - устройства аварийной остановки, функциональные аспекты, тезисы по организации
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1 Электрические установки с электрооборудованием
- DIN EN 60335-1 VDE 0700-1 Безопасность электрических приборов для бытового применения или аналогичных целей
- BGV A2 Предписания профсоюзов по безопасности и охране здоровья
- ZH1/494 Директивы по окнам, дверям и воротам с приводом.
- Правила пожарной безопасности
- Предписания техники безопасности

3. Подготовительные работы

Для надлежащего монтажа устройства управления следует проконтролировать и учитывать в частности следующие пункты:

- Плата управления должна быть встроена в подходящий корпус. Корпус должен подходить для применения на месте и окружающих условий.
- Для обеспечения класса защиты IP нужно при необходимости заменить кабельные вводы на кабельные резьбовые соединения. При необходимости нужно принять дополнительные меры по уплотнению.
- Соединительные линии с изоляцией из ПВХ могут применяться только в закрытых помещениях!
- Эксплуатация устройства управления без подключенного защитного провода не допускается. Подключение производится согласно EN50178 абз. 5.2.11.1 для повышенных рабочих токов >3,5 мА.
- Все полюсы устройства должны быть защищены от короткого замыкания и перегрузки предохранителем с номинальным значением **макс. 16 А**. Защита может обеспечиваться, в зависимости от исполнения устройства управления, 1-3-полюсным защитным автоматом 'F0' (3 x 16 А), который включается в домовую проводку снаружи перед устройством управления. Защита с более высоким порогом отключения в случае ошибки может привести к разрушению устройства управления!
- При подключении устройства управления через постоянную линию подключения со штекером 16 А СЕЕ действует следующее правило: Устанавливайте розетку СЕЕ 16 А в непосредственной близости от устройства управления и обеспечьте защиту каждого фазного провода, как описано выше. Обеспечьте постоянный доступ к линии подключения со штекером, а также розетке после установки устройства управления!
- При постоянном подключении устройства управления к домашней проводке действует следующее правило: Подключайте устройство управления через постоянный монтажный кабель и обеспечьте защиту каждого фазного провода, как описано выше. Для отключения системы управления от сети в постоянную домовую проводку нужно дополнительно встроить устройство размыкания для всех полюсов, например, главный выключатель, который на каждом полюсе имеет ширину зазора контактов в соответствии с условиями категории перенапряжения III для полного размыкания.
- Следует провести анализ опасностей. Заказчик должен следить за тем, чтобы была обеспечена защита жалюзийной решетки, раздвижных ворот или подъемного элемента и не возникали опасные ситуации, например, при выезде за конечное положение.
- Следует определить минимальный уровень защиты, а также подходящие меры защиты.
- Следует принять меры для предотвращения выезда установки за пределы конечного положения с помощью упоров, концевых выключателей или других предохранительных систем.
- Необходимо проверить технические данные подключенных потребителей, например, светового затвора или светофоров. Они не должны превышать допустимые значения для подключения, определенные для устройства управления.
- Рабочая частота двигателя должна соответствовать частотному диапазону устройства управления.
- Проверить соединение двигателя: в соответствии с выходным напряжением ЧП подключить двигатель на треугольник или звездочку.
- Для выполнения директивы ЭМС 89/336/ЕWG по электромагнитной совместимости – касательно излучения помех и устойчивости к помехам – для подключения к ЧП необходимы дополнительные меры. В т.ч. необходимо использовать экранированные управляющие и моторные кабели. Соединить экран с двух сторон с соответствующим гнездом с защитным проводом по кратчайшему расстоянию. Прокладывать линии управления и моторные линии отдельными кабелями.
- Параметры скоростей для плавного пуска и остановки должны настраиваться на месте. Их нужно

адаптировать к механике установки.

- Внимание: Длительная работа на низкой частоте может привести к перегреву двигателя. При необходимости нужно установить устройство пассивной тепловой защиты или дополнительное охлаждение. Для этого нужно предусмотреть две резервные линии (2 жилы).

4. Важные указания по регулировке скорости

Для оптимальной работы и развития мощности устройство WST 18 FU должно «знать» **номинальную частоту подключенного двигателя**. Номинальную частоту нужно задать перед всеми другими работами и настройками в пункте меню 05 (заводская установка 50 Гц). При необходимости или желании можно настроить скорости замедленного хода, открытия и закрытия, а также время ускорения/торможения позднее в меню 40-48.

Заводские настройки WST 18 FU, как правило, позволяют эксплуатировать все приводы для проведения монтажа после включения сети. Для двигателей с более высокой номинальной частотой максимальная скорость для монтажа из соображений безопасности сокращена (меню 40-48).

Для приводов на 50 Гц с концевыми выключателями требуется, как правило, только правильное размещение концевых выключателей. При этом предварительные концевые выключатели инициируют плавную остановку. Заводские установки обеспечивают гармоничный ход двигателей при 50 Гц.

Для приводов с DES возможен только замедленный ход, пока не будут запрограммированы конечные положения. После программирования положений возможна работа на более высоких скоростях в соответствии с предварительной установкой. Торможение/ускорение настраивается автоматически. После этого устройство управления готово к работе.

Пример настройки установки с проемом 5 м: Открытие быстро – закрытие до высоты 2,5 м быстро – последующее закрытие на пониженной скорости. **Сниженная скорость позволяет производить корректировку скорости в зависимости от установленной системы безопасности в целях соблюдения нормативных усилий.**

После ввода в эксплуатацию необходимо проверить рабочие усилия согласно EN 12453!

Важное указание: При срабатывании датчика команды СТОП происходит слегка замедленная и, следовательно, материалосберегающая остановка. Только при аварийной остановке или срабатывании предохранительной планки, что означает прямой контакт с воротами, производится немедленная быстрая остановка с последующим опциональным обратным ходом.

После настройки параметров WST 18 FU или завершения ввода в эксплуатацию или технического обслуживания рекомендуется зафиксировать число циклов, при котором произведено последнее изменение (меню 93). Надежная эксплуатация зависит в частности от правильных настроек ЧП. **Манипуляция со стороны третьих лиц может стать причиной возникновения материального ущерба и ущерба для здоровья.** Зафиксированное число циклов поможет установить, производилось ли изменение параметров.

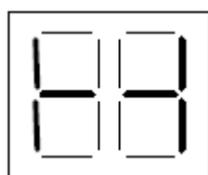
5. Ввод в эксплуатацию

- Распознавание позиционных датчиков
- Позиционная индикация – сегментная индикация
- Настройка конечных положений на контактных и индукционных концевых выключателях
- Настройка конечных положений на DES

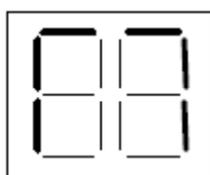
ВНИМАНИЕ! Перед доступом к соединительным клеммам отключить все полюсы устройства управления от цепи питания!

Перед первым включением напряжения сети подсоединить к клеммам позиционные датчики. После включения устройство управления автоматически распознает тип подключенных позиционных датчиков и конфигурирует соответствующим образом управление. Если устройство управления по ошибке будет неправильно сконфигурировано, его работа будет невозможна. В этом случае можно без проблем внести изменения или сбросить настройки управления из меню. После подключения напряжения сети или подключения сетевой вилки установку можно эксплуатировать в безопасном режиме* с помощью внутренних кнопок ОТКР и ЗАКР. Направление вращения **должно** соответствовать командным кнопкам. Если это условие не выполнено, выключить питание сети и поменять два провода двигателя. После проверки направления вращения можно настраивать или программировать конечные положения:

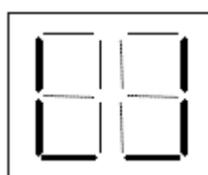
Позиционные индикаторы:



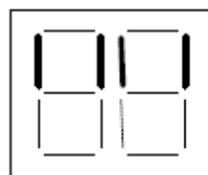
Конечное положение отсутствует



Конечное положение ОТКР



Конечное положение ЗАКР



Требование запрограммировать конечное положение ОТКР

Настройка конечных положений на механических концевых выключателях:

Внимание! Установочный ход производится на частоте 50 Гц! После позиционирования скорость можно повысить или понизить (см. меню 41-48). Чтобы снизить скорость наезда на конечные положения, нужно:

- для внешних концевых выключателей по возможности установить и позиционировать предварительные концевые выключатели для инициирования замедления
 - предварительно задать последовательность включения для приводов с интегрированным концевым выключателем.
- а. Настройка номинальной частоты двигателя в меню 05 (заводская настройка 50 Гц)
 - б. С помощью внутренней кнопки ОТКР перевести установку в необходимое конечное положение ОТКР.
 - в. Зафиксировать концевой выключатель для положения ОТКР в точке отключения. Верхние сегменты отображают достигнутое конечное положение. Проверить и при необходимости скорректировать точку путем повторного наезда на точку отключения.
 - г. С помощью внутренней кнопки ЗАКР перевести установку в конечное положение ЗАКР.
 - д. Зафиксировать концевой выключатель в точке отключения. Нижние сегменты отображают достигнутое конечное положение. Проверить и при необходимости скорректировать точку путем повторного наезда на точку отключения.

- f. Аналогичным образом настраиваются предварительные концевые выключатели для инициации торможения.

Теперь установку можно эксплуатировать в безопасном режиме*. Дальнейшие настройки см. «Конфигурация»

Настройка конечных положений на DES:

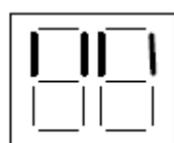
DES – это цифровой концевой выключатель, встроенный в приводы фирмы GFA-Elektromaten GmbH. DES позволяет производить программирование конечных положений и, более того, обеспечивает дальнейшие полезные опции, которые активируются из меню. При распознавании DES устройство управления WST 18 FU миганием сегментной индикации призывает произвести программирование.

Внимание! Установочный ход производится на замедленной скорости. После программирования позиций рабочая скорость автоматически повышается! Скорости можно настроить позднее в меню 41-48.

- a. Настройка номинальной частоты двигателя в меню 05 (заводская настройка 50 Гц)
- b. С помощью внутренней кнопки ОТКР перевести установку в конечное положение ОТКР. Верхняя сегментная индикация мигает.
- c. Нажимать внутреннюю кнопку STOP ок. 3 секунд, пока индикация не поменяется. Позиция ОТКР сохранена.
- d. С помощью внутренней кнопки ЗАКР перевести установку в конечное положение ЗАКР. Нижняя сегментная индикация мигает.
- e. Нажимать внутреннюю кнопку STOP ок. 3 секунд, пока индикация не поменяется. Позиция ЗАКР сохранена.

Теперь установку можно эксплуатировать в безопасном режиме*. Дальнейшие настройки см. «Конфигурация» Тонкую настройку конечных положений можно произвести позднее через пункт меню.

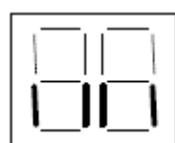
Индикация:



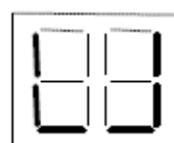
Требование запрограммировать верхнее конечное положение



После программирования индикация конечного положения ОТКР



Требование запрограммировать нижнее конечное положение



После программирования индикация конечного положения ЗАКР

*Безопасный ход: Установка работает, пока нажат датчик команд.

6. Контроль монтажа

LED (светодиоды) позволяют проводить наглядную проверку монтажа.

зеленый LED: Цепи остановки и предохранительные цепи (нормально-замкнутый контакт) В нейтральном положении* все зеленые LED-индикаторы должны гореть.

желтый LED: Нажатие на датчик команд (нормально-разомкнутый контакт). В нейтральном положении все желтые LED-индикаторы должны быть выключены.

красный LED: Срабатывание кромочного выключателя. В нейтральном положении все красные LED-

индикаторы должны быть выключены.

*Нейтральное положение: Установка находится между конечными положениями. Сегментная индикация
Рис. 1

7. Поворотный выключатель – принцип действия

Поворотный выключатель имеет 2 функции. Поворачивая его влево или вправо, можно вызывать пункты меню (сегментная индикация), а нажатием кнопки подтверждать выбор.

В следующем списке приведены главные меню и подменю, которым присвоен числовой код или индикация. При установке числового кода и последующем нажатии кнопки происходит переход в подменю и обратно.

Способ программирования везде одинаковый:

- 1 Включить режим программирования:** Нажимать поворотный выключатель 3 сек. Отображается главное меню
- 2 Выбрать главное меню:** Поворотом выключателя выставить соответствующий числовой код и нажатием выключателя перейти в соответствующее подменю.
- 3 Настройка функций:** Поворотом на соответствующий числовой код произвести необходимые настройки и подтвердить выбор нажатием. Отображается главное меню.
- 4 Выйти из режима программирования:** Вращать поворотный выключатель, пока не появится индикация 00, и нажать на поворотный выключатель.

8. Числовые коды – структура меню

Пояснения:

Некоторые пункты меню доступны только в сочетании с соответствующими компонентами. Например, при применении цифрового концевого выключателя DES или при подключении дополнительного блока ввода-вывода автоматически активируются дополнительные меню.

Есть 3 вида структуры меню:

- Как правило, после выбора главного меню следует подменю с различными опциями для выбора.
Пример: Главное меню 21 Функция коммутационной планки
Подменю 1 – 3 для выбираемых опций
- Главное меню и подменю может состоять из главного меню и регулируемого параметра.
Пример: Главное меню 23 Автом. закрытие по таймеру
Подменю 0...99 Установка времени (см. ниже)
- После выбора главного меню необходимо выполнить ход.
Пример: Главное меню 11 Коррекция конечного положения
Подменю -.-Требование выполнить ход

Указания:

Обозначенные буквой "(W)" позиции сконфигурированы во время заводской настройки.
При переходе индикации от разряда сотен к разряду десятков и обратно отображается 3-значное число.

9. Конфигурация устройства управления WST 18 FU

-. = Позиционный ход. После выбора такого пункта меню нажимать кнопки хода.
(W) = Обозначенные позиции сконфигурированы во время заводской настройки.

Группа 0: Основные функции

01	Режим		Сохранить
W	1	Безопасный ход в направлении ОТКР и ЗАКР	Нажать на поворотный выключатель
	2	Ход в режиме самоудержания в направлении ОТКР и безопасный ход в направлении ЗАКР	
	3	Ход в режиме самоудержания в направлении ОТКР и ЗАКР. Автом. переключение на безопасный ход с внутренней или пленочной клавиатурой в случае ошибки предохранительного устройства	
	4	Ход в режиме самоудержания в направлении ОТКР и ЗАКР. Автом. переключение на безопасный ход с внутренней, внешней или пленочной клавиатурой в случае ошибки предохранительного устройства	
02	Предохранительная планка ЗАКР – принцип действия		Сохранить
	1	Без реверсивного хода	Нажать на поворотный выключатель
	2	С реверсивным ходом 1 сек. после ОТКР	
W	3	С реверсивным ходом до позиции ОТКР	
03	Предохранительная планка ОТКР – принцип действия		Сохранить
	1	Без реверсивного хода	Нажать на поворотный выключатель
W	2	С реверсивным ходом 1 сек. после ЗАКР	
	3	С реверсивным ходом до позиции ЗАКР	
04	Замена позиционного датчика – специальный пункт меню		Сохранить
	0	Позиционный датчик должен быть подключен. При выборе функции отображается 0. Затем нажать на внутр. кнопку ОТКР. Отобразится 1.	а. Кнопка ОТКР б. 3 сек. кнопка СТОП
	1	На 3 сек. нажать внутр. кнопку СТОП. Произойдет новое считывание позиционного датчика. Функциональные настройки останутся без изменений.	
05	Номинальная частота двигателя		Сохранить
w=100	50..200	Номинальная частота двигателя в Гц.	Нажать на поворотный выключатель
06	Число оборотов привода на выходе (только в сочет. с DES)		Сохранить
w=Auto	0..200	Число оборотов редуктора привода на выходе (данные на фирменной табличке).	Нажать на поворотный выключатель
07	Передаточное отношение концевого выключателя (только в сочет. с DES)		Сохранить

w=Auto	0..200	Понижение концевого выключателя (данные на фирменной табличке): 1 оборот вала концевого выключателя равен x оборотам ведомого вала.	Нажать на поворотный выключатель
08	Световой затвор на закрытие – принцип работы		Сохранить
	1	Стоп во время закрытия	Нажать на поворотный выключатель
	2	С реверсивным ходом 1 сек. после ОТКР	
W	3	С реверсивным ходом до позиции ОТКР	
	4	Стоп с последующим продолжением хода после ЗАКР	

Группа 1: Позиционирование

11	Настройка конечного положения ОТКР (только в сочет. с DES)		Сохранить
	-.	Внутренними кнопками переместиться в нужную позицию ОТКР	Кнопка СТОП
12	Настройка конечного положения ЗАКР (только в сочет. с DES)		Сохранить
	-.	Внутренними кнопками переместиться в нужную позицию ЗАКР	Кнопка СТОП
13	Тонкая настройка конечного положения ОТКР (только в сочет. с DES)*		Сохранить
	-.0	Позицию ОТКР путем регулирования значения можно смещать в сторону ОТКР или ЗАКР	Нажать на поворотный выключатель
	--.0..9	Сместить позицию ОТКР на x значений в сторону ОТКР**	
	_.0..9	Сместить позицию ОТКР на x значений в сторону ЗАКР***	
14	Тонкая настройка конечного положения ЗАКР (только в сочет. с DES) *		Сохранить
	-.0	Позицию ЗАКР путем регулирования значения можно смещать в сторону ОТКР или ЗАКР	Нажать на поворотный выключатель
	--.0..9	Сместить позицию ЗАКР на x значений в сторону ОТКР**	
	_.0..9	Сместить позицию ЗАКР на x значений в сторону ЗАКР***	
15	Тонкая настройка предварительного отключения (только в сочет. с DES)*		Сохранить
	-.0	Точку отключения предохранительных устройств непосредственно перед конечным положением ЗАКР можно смещать путем регулирования значения в сторону ОТКР или ЗАКР	Нажать на поворотный выключатель
	--.0..9	Сместить позицию на x значений в сторону ОТКР**	
	_.0..9	Сместить позицию на x значений в сторону ЗАКР***	
16	Настройка частичного открытия (только в сочет. с DES)		Сохранить
		Внутренними кнопками переместиться в нужную позицию частичного открытия	Кнопка СТОП

* возможно многократно

** вращение по часовой стрелке

*** вращение против часовой стрелки

Группа 2: Настройка функций

21	Предохранительная планка ЗАКР после предв. отключения		Сохранить
w	1	Предохранительная планка производит остановку без реверсивного хода	Нажать на поворотный выключатель
	2	Предохранительная планка деактивирована. Установка переходит в конечное положение (напр., для складывающихся ворот)	
	3	Адаптация к фундаменту. Предохранительная планка производит остановку без реверсивного хода. Адаптация к измененному конечному положению. Условия: только с DES, не в сочетании с системами с нажимным валом.	
22	Коррекция инерционного пути (только в сочет. с DES)		Сохранить
w	1	Инерционный путь установки не учитывается	Нажать на поворотный выключатель
	2	Точка отключения корректируется на величину инерционного пути (динам. процесс)	
23	Закрытие по таймеру 1 – автоматическое закрытие по времени		Сохранить
w	0	Закрытие по таймеру деактивировано	Нажать на поворотный выключатель
	1..90	Установка времени 1-90 секунд. Запускается в позиции ОТКР	
24	Закрытие по таймеру 2 – автом. закрытие по световому затвору		Сохранить
w	0	Закрытие по таймеру деактивировано	Нажать на поворотный выключатель
	1..90	Установка времени 1-90 секунд. Запускается после прохождения светового затвора. Только в сочетании с меню 23.	
25	Дистанционное радиоуправление – тросовый выключатель		Сохранить
	1	Клемма 14-15 для тросового выключателя ОТКР-ЗАКР	Нажать на поворотный выключатель
w	2	Клемма 14-15 для радиорежима, ОТКР-СТОП-ЗАКР в виде следящего регулирования	
26	Время предупреждения ОТКР		Сохранить
w	0	Предупреждение деактивировано	Нажать на поворотный выключатель
	3..50	Установка времени 3-50 секунд. Запускается после отдачи команды ОТКР	
27	Время предупреждения ЗАКР		Сохранить
w	0	Предупреждение деактивировано	Нажать на поворотный выключатель
	3..50	Установка времени 3-50 секунд. Запускается после отдачи команды ЗАКР	
28	Контроль времени движения в установках с концевым выключателем		Сохранить
	0	Контроль времени движения деактивирован.	Нажать на поворотный выключатель
w=300	5..300	Установка времени 5-300 секунд. Запускается после отдачи команды.	

Группа 4: Регулировка скорости

41	Скорость открытия		Сохранить
w=100	15..200	Открытие на x Гц	Нажать на поворотный выключатель
42	Скорость закрытия		Сохранить
w=100	15..200	Закрытие на x Гц	Нажать на поворотный выключатель
43	Скорость ускоренного закрытия (только в сочет. с DES)		Сохранить
w=0	15..200	Закрытие на x Гц. Если функция не требуется, установить значение 0. Переключение инициируется путем программирования (DES см. смену 44).	Нажать на поворотный выключатель
44	Точка переключения для понижения скорости закрытия (только в сочет. с DES)		Сохранить
	-.	Внутренними кнопками переместиться в нужную позицию.	Кнопка СТОП
45	Плавный пуск при открытии		Сохранить
w=3	1..3	Время разгона с замедленной до рабочей скорости (мал., средн., выс.)	Нажать на поворотный выключатель
46	Плавная остановка при открытии		Сохранить
w=3	1..3	Время замедления с рабочей до замедленной скорости (мал., средн., выс.)	Нажать на поворотный выключатель
47	Плавный пуск при закрытии		Сохранить
w=3	1..3	Время разгона с замедленной до рабочей скорости (мал., средн., выс.)	Нажать на поворотный выключатель
48	Плавная остановка при закрытии		Сохранить
w=3	1..3	Время замедления с рабочей до замедленной скорости (мал., средн., выс.)	Нажать на поворотный выключатель
49	Скорость замедленного хода		Сохранить
w=10	5.50 Скорость замедленного хода в Гц (шагами по 5 Гц)		Нажать на поворотный выключатель

Группа 5: Настройка точек переключения реле для функций 61.1 и 61.2 (только в сочет. с DES)

51	Реле К3		Сохранить
	-.	Внутренними кнопками переместиться в нужную позицию	Кнопка СТОП
52	Реле К4 см. меню 51		Сохранить
53	Реле К5 см. меню 51 (с платой ввода-вывода RM-4-4 и DIP 0)		Сохранить
54	Реле К6 см. меню 51 (с платой ввода-вывода RM-4-4 и DIP 0)		Сохранить
55	Реле К7 см. меню 51 (с платой ввода-вывода RM-4-4 и DIP 0)		Сохранить
56	Реле К8 см. меню 51 (с платой ввода-вывода RM-4-4 и DIP 0)		Сохранить

Группа 6: Настройка функций реле

61	Реле К3		Сохранить
w	0	Нет функции	Нажать на поворотный выключатель
	1	Импульс начиная с промеж. позиции или программ. точки переключения (см. 51)	
	2	Контакт длит. включения начиная с промеж. позиции или программ. точки переключения (см. 51)	
	3	Функция светофора - красный	
	4	Функция светофора - зеленый	
	5	Позиционная индикация ОТКР	
	6	Позиционная индикация ЗАКР	
	7	Функция мигающего света	
	8	Круговой светильник	
	9	Сообщение о неисправности (выход из строя предохранительной цепи и т.д.)	
	10	Сообщение об исчезновении напряжения сети	
	11	Управление тормозом двигателя (как доп. опция)	
	12	Идет открытие ворот	
	13	Идет закрытие ворот	
	14	Сработала одна из предохранительных планок между позициями (не повреждение)	
	15	Импульс 1 сек. при отдаче команды ОТКР (напр., для оптического автомата)	
	16	Функция светофора - красный, светофор выкл. в позиции ЗАКР	
62	Реле К4 см. меню 61 (w=11)		Сохранить
63-66	Реле К5-К8 см. меню 61 (с платой ввода-вывода RM-4-4 и DIP 0)		Сохранить

10. Детальное описание функций

Кромочный выключатель / защита от затягивания

Устройство управления оснащено двумя коммутационными усилителями, которые имеют подключения для предохранительных систем для защиты при закрытии, например, предохранительной планки главной кромки и открытия, например, предохранительной планки или тросового выключателя для защиты от затягивания. Монтаж см. электрическую схему.

Подключение кромочного выключателя должно производиться **перед** включением напряжения сети. Устройство управления анализирует подключенное сопротивление и задает тип предохранительного устройства. Если нужно поменять подключенное предохранительное устройство на другой тип, после подключения нужно один раз выключить и включить напряжение питания. При наличии ошибок в системах выдается соответствующее сообщение, и эксплуатация возможна только в режиме безопасного хода.

Устройство управления WST 18 FU может анализировать сигналы различных типов кромочных выключателей:

Тип 1: Выключатель ударного действия (размыкающий контакт) с резистором 1K2, последовательно подключенный (только для главной закрывающей кромки)

Выключатель ударного действия с нагрузочным резистором 1K2 (цветовой код коричневый-красный-красный-золотой). Работоспособность этой системы тестируется в конечном положении ЗАКР. Предварительный концевой выключатель ЗАКР или предварительное отключение при DES (меню 15) используется для инициирования функции тестирования.

После предварительного отключения (непосредственно перед достижением конечного положения ЗАКР) отсчитывается время 2 секунды. В течение этого времени нужно нажать на коммутационную планку. Нажатием проверяется, что кромка ударного действия в порядке. После этого возможен запуск хода.

Тип 2: Самоконтролируемая контактная планка (размыкающий контакт) с резистором 8K2, параллельная

Этот тип анализатора закрывающих кромок предусмотрен для электрических коммутационных планок с нагрузочным резистором 8K2 (цветовой код серый-красный-красный-золотой). Нагрузочный резистор должен быть подключен к концу коммутационной планки или уже встроен.

Тип 3: Оптическая коммутационная планка системы Fraba

Принцип работы основан на принципе однонаправленного светового затвора. При срабатывании коммутационной планки происходит прерывание светового луча.

Тип 4: Тросовые выключатели для защиты от затягивания (принцип размыкающего контакта) с резистором 1K2, последовательное подключение

Для защиты от затягивания следует использовать тросовые выключатели, которые могут быть предварительно натянуты и при натяжении или разрыве троса задействуют размыкающий контакт.

Закрытие по таймеру 1

Если эта функция активна, при достижении конечного положения ОТКР начинает отсчитываться заданное время. По истечении времени ворота автоматически закрываются. Переключение светового затвора сбрасывает время. Команда СТОП ведет к прерыванию автоматического закрытия.

Закрытие по таймеру 2 (NVZ*)

Проезд автомобиля регистрируется предохранительным световым затвором в положении ОТКР. Пока световой затвор задействован, функция защиты включена. После освобождения или проезда по истечении

установленного времени происходит закрытие. Команда СТОП ведет к прерыванию автоматического закрытия.

Указание: Установка закрывается только при срабатывании светового затвора. Если никто не проезжает, установка остается открытой. Если это не требуется, можно дополнительно активировать автоматическое закрытие по таймеру 1 с более длительным интервалом времени.

Предупреждение

Чтобы обратить внимание людей на предстоящее движение установки (например, с помощью красного сигнала светофора), можно установить время предупреждения. Только по истечении времени предупреждения инициируется ход. Если время предупреждения установлено для положения ЗАКР, предупреждение производится также при автом. закрытии.

Безопасный ход

Установка работает, пока нажат датчик команд. Данная функция установлена при отгрузке для монтажа. Эту функцию также можно активировать из меню 01 в качестве функции аварийного управления при выходе из строя предохранительного устройства.

Дистанционное радиоуправление – тросовый выключатель

К клемме 14-15 можно подключить отдельный выключатель, односторонний замок-выключатель, контакт дистанционного радиоуправления или тросовый выключатель. При срабатывании, в зависимости от движения ворот, последовательно запускается функция ОТКР...СТОП...ЗАКР..СТОП...ОТКР с установкой в конечные положения ОТКР и ЗАКР. В меню 25 можно по выбору изменить функцию на ОТКР-ЗАКР из конечных позиций.

Частичное открытие

С помощью переключателя можно выбирать одну из двух позиций открытия. Условие: дополнительный концевой выключатель или запрограммированная позиция частичного открытия для приводов с DES.

Ручной / автоматический режим

С помощью переключателя можно деактивировать автом. закрытие по таймеру. Возможно ручное управление.

Контроль времени хода

Дополнительное защитное устройство для приводов с проскальзывающей муфтой. Если происходит превышение текущего хода по времени, установка останавливается.

Счетчик циклов

Счетчик циклов запускается при вводе в эксплуатацию и не может быть сброшен на нуль. Счетчик циклов позволяет контролировать и задавать интервалы техобслуживания установки.

Реле:

В WST 18 FU интегрировано несколько функций для внешних реле. Эти функции являются независимыми и конфигурируются для реле отдельно. В стандартном исполнении можно реализовать простое управление сигналами светофора красный/зеленый с предупреждением. Также можно, например, установить две позиционных сигнализации для позиции ОТКР. Это особенно полезно для реализации специальных решений. В приводах с тормозом интегрирована функция настройки. Функция настроена на заводе-изготовителе под реле K4.

ВНИМАНИЕ! Учитывать максимальную нагрузку на реле. При необходимости предусмотреть защиту цепи.

Адаптация к фундаменту (только в сочет. с DES)

Эта функция не может быть реализована в системах ударного действия. В WST 18 FU предусмотрена возможность адаптировать точку отключения привода к изменяющемуся фундаменту (например, монтаж установки до обустройства пола). При этом точка включения/отключения постоянно изменяется. Установка «на ощупь» продвигается вперед, пока не сработает предохранительная планка. Как только она сработала, точка отключения снова немного смещается назад.

Коррекция инерционного пути (только в сочет. с DES)

Устройство управления WST 18 FU снабжено функцией, которая обеспечивает постоянство позиций ОТКР и ЗАКР. Из-за внешнего воздействия путь от отключения контактора до фактической остановки (инерционный путь) может варьироваться. Это возможно, например, при тепловой нагрузке или износе тормозов. WST 18 FU регистрирует выезд за запрограммированную точку отключения и при следующем ходе отключает контактор с соответствующим опережением. **ВНИМАНИЕ!** Эту функцию можно активировать, только если установка проходит регулярное техобслуживание! При этом нужно гарантировать, что, например, из-за недопустимого износа или отсутствия дополнительной настройки установка не представляет опасность (полная потеря тормозного действия).

11. Вызов информации

Группа 9: Информация и сброс до заводских настроек

91	Счетчик циклов, 7-значный		Выбор
	0..7	При нажатии на ручку управления в правом сегменте последовательно отображается 7 цифр. В левом сегменте отображаются деления, которые сообщают, на какой цифре вы находитесь. Одно деление для цифры 1, два деления для цифры 2 и т.д. Последовательность цифр в правом сегменте отображает количество циклов. Пример: 0003526 значит 3526 циклов.	Нажать на ручку управления
92	Отображение 2 последних ошибок		Выбор
	F..	При нажатии на ручку управления попеременно отображаются числовые коды двух последних возникших ошибок.	Нажать на ручку управления
93	Последнее изменение конфигурации		Выбор
		При нажатии на ручку управления в правом сегменте последовательно отображается 7 цифр. В левом сегменте отображаются деления, которые сообщают, на какой цифре вы находитесь. Одно деление для цифры 1, два деления для цифры 2 и т.д. Последовательность цифр в правом сегменте отображает количество циклов, при котором было произведено последнее изменение программы.	Нажать на ручку управления
94	Отображение версии программы		Выбор
		Отображается версия программы.	Нажать на ручку управления
95	Сброс до заводских настроек (состояние при отгрузке)		Сохранить

0	При выборе функции отображается 0. Для выполнения сброса после этого нажать на внутреннюю кнопку ОТКР. Отобразится 1.	а. Кнопка ОТКР б. 3 сек. кнопка СТОП
1	На 3 сек. нажать внутр. кнопку СТОП. Будет выполнен сброс.	

12. Статусная индикация / обработка ошибок

В нормальном режиме работы отображается информация по текущему статусу устройства управления. Статусная индикация ошибок и команд состоит из одной буквы и одной цифры, которые отображаются поочередно.

- После отдачи команды мигающие верхние или нижние сегменты устройства управления показывают, в каком направлении производится движение. При достижении позиции сегменты от мигания переходят к постоянному отображению.
- О подаче команды сигнализирует **Е** и последующий код.
- Об ошибке сигнализирует **F** и последующий код.

Отображение	Описание	Меры по устранению	Клеммы	
F 11	Сработала предохранительная цепь	Проверить аварийное ручное управление, контакт улавливающего устройства. Перегрузка или блокировка привода?	X3	3-4
F 12	Разомкнутый контакт двери в воротах	Проверить, закрыта ли дверь в воротах и нет ли обрыва провода в электропроводке.	X6 X7	4-5 4-5
F 13	Предохранительная цепь DES	Проверить, замкнут ли контакт слабины троса и нет ли обрыва провода в электропроводке.	X5	1-5
F 14	Сработал контакт аварийного отключения	Проверить, не сработало ли устройство аварийного отключения и нет ли обрыва провода в электропроводке.	X3	1-2
F 17	Поврежден выключатель двери в воротах	Контроллер выключателя двери в воротах сообщает о повреждении. Проверить выключатель и провод.	X6/X7	4-5
F 18	Вход выключателя двери в воротах	Напряжение выключателя двери в воротах с контроллером ниже допустимого. Проверить сетевое напряжение.	X6/X7	4-5
F 20	Не распознана предохранительная планка ЗАКР	Проверить правильность подключения предохранительной планки и настройки режима.	X6	1-2-3
F 21	Сработал световой затвор	Проверить, правильно ли сориентирован световой затвор и нет ли обрыва провода в электропроводке.	X3	12-13
F 22	Предохранительная планка ЗАКР сработала два раза подряд во время закрытия	Проверить, нет ли препятствий в области ворот и нет ли обрыва провода, короткого замыкания в линии подключения. Произвести закрытие до конечной позиции ЗАКР.	X6	1-2-3
F 24	Сработала предохранительная планка ЗАКР 8k2	Проверить срабатывание предохранительной планки. Возможно короткое замыкание в линии подключения.	X6	2-3
F 25	Повреждена предохранительная планка ЗАКР 8k2	Проверить предохранительную планку и линию подключения на обрыв.	X6	2-3
F 26	Сработала планка ударного действия ЗАКР 1k2	Проверить срабатывание планки ударного действия. Возможен обрыв в линии подключения.	X6	2-3
F 27	Повреждена планка ударного действия ЗАКР 1k2	Проверить планку ударного действия и линию подключения на короткое замыкание.	X6	2-3
F 28	Планка ударного действия ЗАКР: тестирование завершилось неудачно	Проверить исправность. Следует произвести перемещение в нижнее конечное положение (квитирование).	X6	2-3

F 29	Сработала или повреждена оптическая предохранительная планка	Проверить, не сработал ли кромочный выключатель и нет ли обрыва в линии подключения.	X6	1-3-5
F 31	Наезд на верхний концевой выключатель	Обесточить установку и с помощью аварийного ручного управления отвести установку назад или заново настроить верхнее конечное положение.		
F 32	Наезд на нижний концевой выключатель	Обесточить установку и с помощью аварийного ручного управления отвести установку назад или заново настроить нижнее конечное положение.		
F 42	Обратное питание	Двигатель отводит обратно в частотный преобразователь энергию, которую нельзя погасить. Встроить тормозное сопротивление или уменьшить скорость.		
F 43	Ток перегрузки	Установлена слишком высокая рабочая частота. Неправильные размеры двигателя. Трудный ход ворот.		
F 44	Повышенная температура	Слишком высокая тактовая частота или температура окружающей среды. Увеличить дополнительное охлаждение или перерывы в работе.		
F 45	Ошибка коммуникации	Проверить кабельное соединение от WST 18 к плате ЧП.		
F 46	Перегрузка тормозного сопротивления	Установка производит слишком много энергии при торможении. Слишком частая нагрузка на тормозное сопротивление. Понизить скорость (меню 41-48).		
F 48	Слишком высокая нагрузка	ЧП работает на предельных значениях. Не установлена номинальная частота двигателя. Затрудненный ход ворот или неправильные размеры ЧП. Установить номинальную частоту. Понизить частоту скорости или заменить ЧП на более мощную модель.		
F 51	Ошибка ROM	Сброс устройства управления путем выключения и включения. При необходимости замена устройства управления.		
F 52	Ошибка регистрации	Сброс устройства управления путем выключения и включения. При необходимости замена устройства управления.		
F 53	Ошибка RAM	Сброс устройства управления путем выключения и включения. При необходимости замена устройства управления.		
F 54	Внутренняя ошибка устройства управления	Сброс устройства управления путем выключения и включения. При необходимости замена устройства управления.		
F 55	DES не активен	Проверить соединение с DES. Сброс устройства управления путем выключения и включения. При необходимости замена DES.		
F 56	Привод не работает	Блокировка или исчезновение фазы сети. Проверить механику ворот. Проверить вал концевой выключателя на вращение. Проверить подключение двигателя.		
F 57	Неправильно вращ. магн. поле (в сочет. с DES)	Поменять фазовый провод питания или двигателя.		
F 58	Превышена скорость	Неконтролируемое ускорение. Слишком высокая нагрузка.		
F 59	Ошибка времени хода	Превышено нормальное время полного хода. Блокировка привода. Слишком свободный ход или повреждение проскальзывающей муфты.		
F 60	Не распознана предохранительная планка ОТКР	Проверить правильность подключения предохранительной планки и настройки режима.	X7	1-2-3
F 64	Сработала предохранительная планка ОТКР 8k2	Проверить срабатывание предохранительной цепи. Возможно короткое замыкание в линии подключения.	X7	2-3
F 65	Повреждена предохранительная цепь ОТКР 8k2	Проверить предохранительную цепь и линию подключения на обрыв.	X7	2-3
F 66	Сработала предохранительная цепь ОТКР 1k2	Проверить срабатывание предохранительной цепи. Возможен обрыв в линии подключения.	X7	2-3
F 67	Повреждена предохранительная цепь ОТКР 1k2	Проверить предохранительную цепь и линию подключения на короткое замыкание.	X7	2-3

F 69	Сработала или повреждена оптическая предохранительная планка	Проверить, сработал ли кромочный выключатель и нет ли обрыва в линии подключения.	X7	1-3-5
F 71	Ошибка во время остановки	Привод двигается в выключенном состоянии. Поврежден тормоз или передвижение с помощью ручного аварийного управления.		
F 72	Неправильное направление вращения	Для не самотормозящихся редукторов: слишком высокая нагрузка. Двигатель не может поднять вес. Установка двигается в противоположном направлении.		
F 81	Ошибка времени движения	Слишком короткий запрограммированный ход. Устройство управления не зарегистрировало инерционные параметры. Более длительный ход на позицию.		
E 11	Активна команда ОТКР		X3	7
E 12	Активна команда СТОП		X3	5-6
E 13	Активна команда ЗАКР		X3	8

Обработка ошибок:

Проблема	Причина	Устранение
Ход невозможен, и не отображается ошибка.	Не подключены концевые выключатели	Подсоединить к клеммам концевые выключатели.
	Разомкнуты оба контакта – ОТКР и ЗАКР	Проверить концевые выключатели. Проверить проводку.
	Сконфигурирован неправильный позиционный датчик	Заново настроить позиционный датчик из меню 04.
	При включении не был подключен позиционный датчик.	Заново настроить позиционный датчик из меню 04.
Автоматическое снижение скорости движения ворот.	Слишком частая нагрузка на тормозное сопротивление. Отображается ошибка F 46.	Слишком высокая скорость движения ворот. Понизить скорость или использовать ЧП большей мощности.
Не работает функция обратного хода при срабатывании предохранительного устройства	Не подключен предварительный концевой выключатель ЗАКР или не установлена перемычка или размыкающий контакт (см. электрическую схему)	Подключить предварительный концевой выключатель или установить перемычку
Невозможна или ограничена настройка меню	Сработала предохранительная цепь, напр., аварийная остановка (вылетел контактор)	Замкнуть предохранительные цепи или привести устройство управления в состояние, готовое к работе

13. Технические данные

		Ед.	WST 18 FU
Выходные данные двигателя			
Номин. мощность: Фазный ток 100%: Пост. нагрузка: Коэфф. перегрузки на 10 с Ток перегрузки: Выходное напряжение: Част. вр. магн. поля Fmax: Частотная селекция:	кВт	0,75	
	A %		
	% A	5	
	B Гц	100	
	Гц	220	
		11	
		3 x 0...230	
		200	
	1 Гц		
Входные данные сети			
Сетевое напряжение: Сетевая частота: Сечение подклоч. макс. Внутр. защита: Внеш. защита сети:	B Гц	1 x 230 ±10%	
	мм ²	50/60 Гц ±10%	
	АТ	2,5	
	АТ	1 x 8	
		1 x 16	
Общие параметры			
Управляющее напряжение: Управляющий ток: Монтаж входов:	B	24 пост. тока	
	мА	10	
		использовать только беспотенциальные контакты	
Питание внешних потребителей			
Напряжение на выходе: Макс. отбор тока:	B	24 пост. тока	
	мА	150	
Релейные выходы			
Вид выхода: Макс. коммутац. ток:	А	беспотенциальный переключающий контакт	
		омическая нагрузка 1	
Условия окружающей среды			
Диапазон температуры: Диапазон влажности: Монтаж: Класс защиты:		-10...+50°C	
		макс. 85%, без конденсации	
		вертикальный	
		в корпусе IP 55	
Настройка параметров			
Скорость хода ворот:	Гц	10...200	
Замедленный ход:	Гц	10...50	
Время замедления/ускорения:	1..3	1=0,5 сек. / 2=1 сек. / 3=2 сек.	
Управление тормозами			
Выходы:		105 В пост. тока; 190 В пост. тока; 230 В перем. тока	

Макс. коммутац. способность	A	1,5
--------------------------------	---	-----

