

**ТРАНЗИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВЕРЬЮ ЛИФТА**

OLD/ML

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ



Октябрь 2012, София

1. Требования к безопасности.



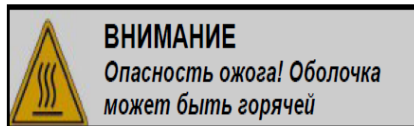
ОСТОРОЖНО! Преобразователи работают с напряжением,

ОПАСНЫМ ДЛЯ ЖИЗНИ!



Для безопасной работы необходимо соблюдать следующие правила:

- Устанавливать преобразователь должны только специалисты, имеющие требуемую квалификацию.
- Соблюдать указанное значение напряжения питания как преобразователя частоты, так и управляемого им двигателя.
- Не допускать превышения значения тока автоматического выключателя на входе питания, либо замены его рассчитанным на больший ток.
- После выключения напряжения питания необходимо выждать **не менее 5 минут** до того, как приступить к монтажу или демонтажу силовых выходных клемм.



- Преобразователь и двигатель излучают тепло. Необходимо обеспечить для нормального рассеивания тепла достаточное и элементами схемы, если преобразователь установлен в электрическом шкафу.

В преобразователе предусмотрены электронные защиты, которые останавливают двигатель в случае аварийной ситуации. Эти ситуации могут быть вызваны как проблемами в механике двигателя, так и проблемами, связанными с сетью питания.

Напряжение питания на входе преобразователя следует обязательно отключить перед тем, как начать монтаж или демонтаж электродвигателя.

Преобразователи частоты серии OLD соответствуют требованиям гармонизированных Европейских стандартов.

Приборы, описанные в настоящем документе, могут подвергаться изменениям как по отношению к техническим параметрам, так и к их функциям. Их описание ни в коем случае не следует принимать как условие договора.

Преобразователь следует рассматривать в качестве **компонента** систем, в которые он включен. Он не является ни машиной, ни частью аппаратуры, готовой к потреблению согласно Европейским директивам. CE (CE) маркировка преобразователей частоты не гарантирует безопасность конечного изделия, в котором преобразователь внедрен. Такое можно гарантировать только на основе одобрения по конкретным специфическим требованиям к соответствующему изделию. Ответственность за это несет производитель конечного изделия.

Если преобразователь частоты, согласно указаниям, установлен, технически поддерживается и эксплуатируется по своему назначению, то он отвечает требованиям электромагнитной совместимости (п. 7.2) и помехоустойчивости.

На потребителе лежит ответственность за обеспечение условий, при которых конечное изделие отвечает этим требованиям.

2. Условия работы, хранения и транспортировки.

2.1. Условия работы:

- Температура окружающей среды - от +5°C до +45°C
- Влажность воздуха - 80% при 30°C
- Окружающая среда - взрывобезопасная при отсутствии токопроводящих частиц, газов и паров в концентрации с разрушающим воздействием
- Высота над уровнем моря - не выше 3000 м

На высоте над уровнем моря выше 1000 м номинальная выходная мощность уменьшается на 1% при установке выше на каждые 100 м. Например, на высоте 1500 м $P_{\text{вых}} = 0,95P_{\text{ном}}$.

2.2. Условия транспортировки и хранения:

- Температура окружающей среды от -20°C до +50°C
- Влажность воздуха до 80% при 30°C



ВНИМАНИЕ:

- На высоте над уровнем моря выше 1000 м номинальная выходная мощность уменьшается на 1% при установке выше на каждые 100 м. Например, на высоте 1500 м $P_{\text{вых}} = 0,95P_{\text{ном}}$.
- Если температура, окружающая привод переменного тока, выше 45°C, установите его на хорошо вентилируемое место при отсутствии помех охлаждающему воздушному потоку.
- Для повышения надежности преобразователя его следует установить на место, которое защищено от чрезмерно высокой температуры. Когда преобразователь установлен в шкафу, включите дополнительный вентилятор или кондиционер с целью поддержания окружающей температуры не выше 45°C.
- Преобразователь и двигатель выделяют тепло; Между преобразователем и другими приборами (если они установлены в электрошкафу) следует обеспечить достаточное расстояние, чтобы рассеивать тепло.

2.3. Установка и монтаж

- Преобразователь следует устанавливать перпендикулярно к стенке электрошкафа или к панели управления.
- Для обеспечения хорошей вентиляции преобразователя проверьте состояние всех вентиляционных отверстий: и наличие свободного пространства вокруг него.
- Не устанавливайте преобразователь в горизонтальное положение, поскольку это может ухудшить охлаждение и привести к преждевременному выходу из строя.

Соблюдайте следующие правила при выборе места установления преобразователя:

- Не устанавливайте преобразователь в близости к излучающим тепло элементам или непосредственно на солнечный свет.
- Не устанавливайте его на место, подверженное воздействию вызывающих коррозию газов и жидкостей, пыли в воздухе или металлических микрочастиц.
- Не устанавливайте в места, в которых температура и влажность превышают значения, указанные в спецификации. Не устанавливайте преобразователь в места, где он может быть подвергнут высокому уровню электромагнитных излучений.

Неправильная установка может привести к преждевременному выходу преобразователя из строя.

3. Технические параметры:

Таблица 1. Технические параметры

| ПАРАМЕТР | ЗНАЧЕНИЕ |
|---------------------------------|--|
| Мощность управляемого двигателя | 0.55 кВт |
| Напряжение питания | 1x200 ВАС±230 ВАС±10%, 50/60 Гц |
| Входной ток | 5,3 А |
| Выходное напряжение | 3x200 ВАС±230 ВАС |
| Частота выходного напряжения | 0,5 ÷ 200 Гц (до 512 по заявке клиента) |
| Номинальный выходной ток | 3 А |
| Перегрузка по току u | 150% (макс. на 60 сек.) - раз в 10 мин. |
| Степень защиты | IP20 |

4. Габаритные и присоединительные размеры.

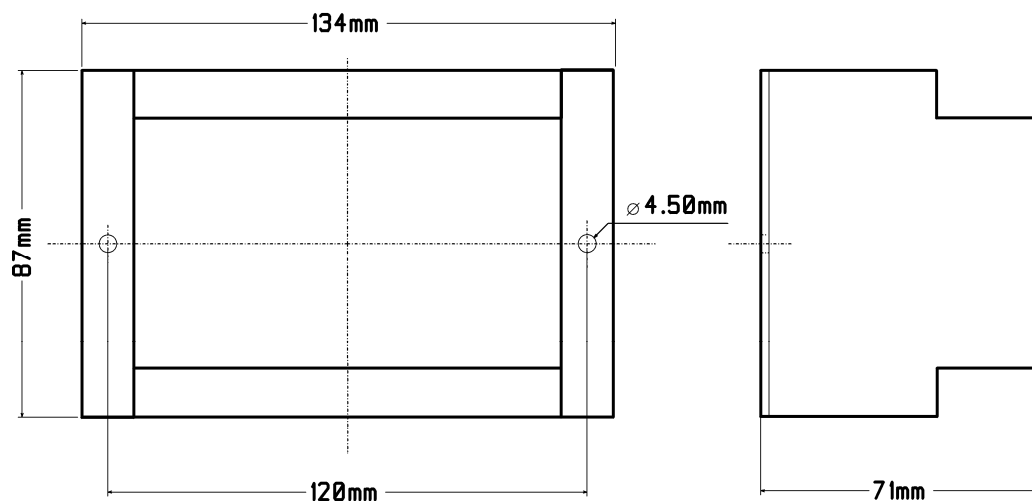


Рис. 1 Габаритные и присоединительные размеры преобразователей OLD/ML

5. Монтаж преобразователя

5.1 Колодка силовых клемм – описание

Таблица 2: Описание колодок силовых клемм XT3, XT4

| ОБОЗНАЧЕНИЕ | ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ |
|-------------|---------------------------|
| U | Подключение двигателя |
| V | |
| W | |
| L1 | Питание ~220 В±10%, 50 Гц |
| N | |
| PE | Защитное заземление |

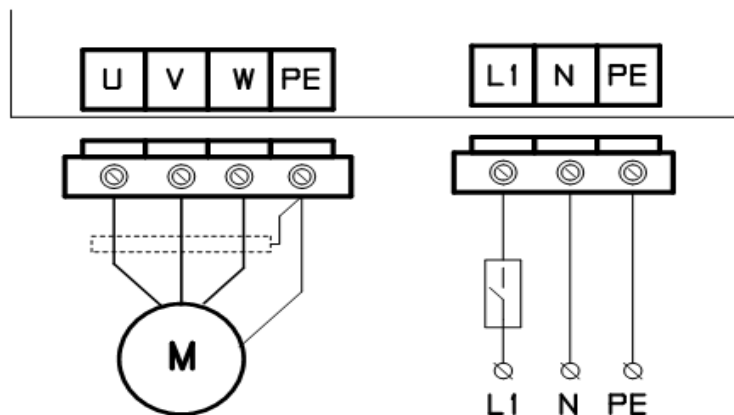


Рис. 2 Монтаж силовых цепей

Сечение проводов проводки – 1 мм².

Входной автоматический выключатель – 10 А (защита от перегрузки и короткого замыкания).

5.2 Входно/выходная колодка клемм X4 – описание

Таблица 3: Описание колодки клемм входно/выходного интерфейса.

| | | |
|---|-------|---|
| 1 | +12 В | Выходное напряжение входно/выходного интерфейса |
| 2 | ON | Вход: Команда “Открыть дверь” - от контроллера |
| 3 | F/R | Вход: Команда “Закрыть дверь” - от контроллера |
| 4 | FL1 | Выход: ‘READY’ реле – нормально разомкнутый контакт, 250 ВАС/2А |
| 5 | FL2 | Выход: ‘READY’ реле – нормально разомкнутый контакт, 250 ВАС/2А |
| 6 | GND | Корпус (масса) входно/выходного интерфейса |
| 7 | DI2 | Вход: Сигнал В от импульсного датчика (Pulse Generator) |
| 8 | DI1 | Вход: Сигнал А от импульсного датчика (Pulse Generator) |

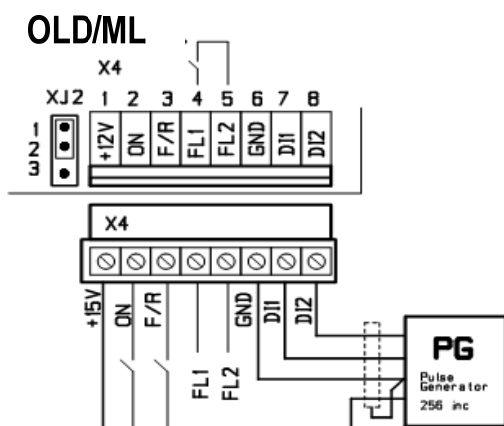


Рис. 3а

Рис. 3а XJ2 – поставлен в положение 1-2.
Сечение проводов в проводке $\geq 0,20$ мм².

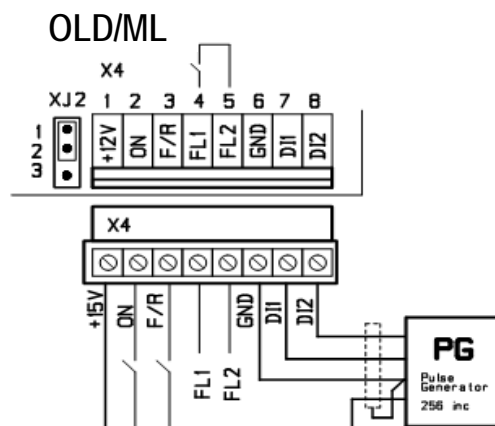


Рис. 3б

Рис. 3б XJ2 – поставлен в положение 2.3.

5.3 Световой занавес – описание

Световой занавес подключается к разъемам XT1; XT2, как это показано на рис. 4. На разъем XT5 выведены контакты реле занавеса. С помощью переключателя X1 обеспечиваются два режима работы светового занавеса:

- On – выходной сигнал занавеса читает преобразователь, при этом, в зависимости от его конфигурации, возможны следующие две реакции:
 - преобразователь открывает дверь сразу после того, как задействован занавес, и подает сигнал контроллеру включением контактов реле, выведенного на XT5;
 - преобразователь включает контакты реле, выведенного на XT5, чем подает сигнал, что в зоне двери есть препятствие; открыть дверь можно только подачей команды контроллером лифта.
- Off – занавес не зависит от преобразователя. Реле, выведенное на XT5, включается занавесом при наличии препятствия в зоне двери. Дверь открывается только по команде контроллера лифта.

Таблица 4: Описание колодки клемм XT5 реле светового занавеса.

| XT5 | | Описание |
|-----|-----|--|
| 1 | NO | Нормально разомкнутый контакт 250 ВАС/2А |
| 2 | NC | Нормально замкнутый контакт 250 ВАС/2А |
| 3 | COM | Общий вывод |

Таблица 5: Описание колодок клемм питания светового занавеса XT1, XT2.

| XT1- XT2 | | Цвет провода | Описание |
|----------|-------|--------------|---|
| 1 | +12 В | | Выходное напряжение питания занавеса 12 В+/-01В –100 мА |
| 2 | GND | | Общий вывод питания занавеса |
| 3 | INP | | Цифровой вход |
| 4 | COM | | Общая связь между левой и правой панелями занавеса |

5.4 Монтаж светового занавеса

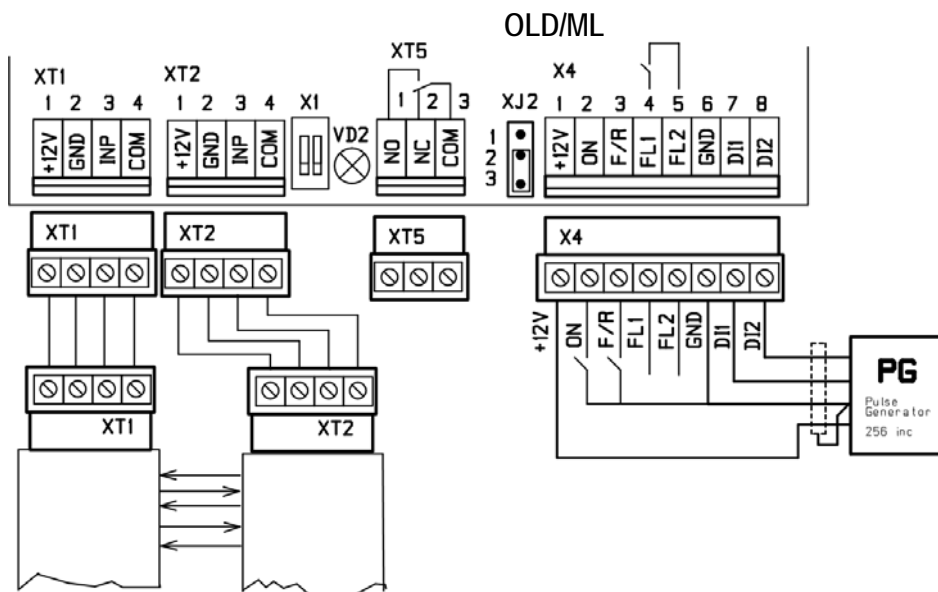


Рис. 4 Схема монтажа светового занавеса

Сечение проводов проводки $\geq 0,20 \text{ мм}^2$.

Замечание

Светодиод VD2 загорается, когда:

- в зоне двери находится препятствие;
- левая и правая панели установлены неправильно - между ними отсутствует световая связь;
- панель занавеса повреждена.

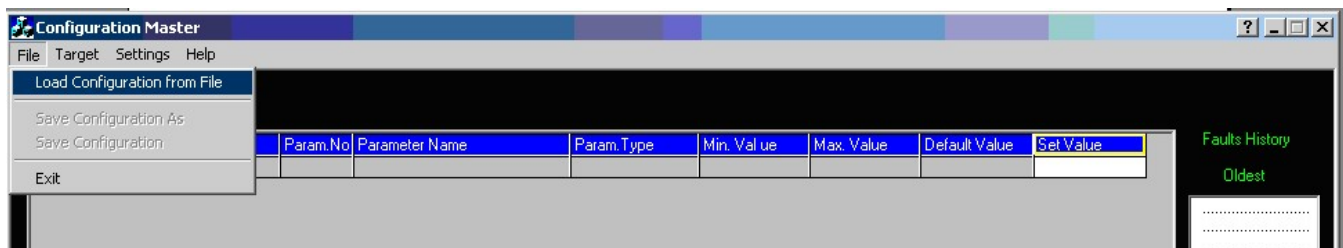
6. Конфигурирование, инициализация и настройка преобразователя.

6.1. Конфигурирование

Конфигурирование преобразователя частоты для управления дверью лифта осуществляется изменением (если это необходимо) некоторых заряженных по умолчанию параметров привода или заряданием готового конфигурационного файла с параметрами данного типа дверей лифтов.

Конфигурирование осуществляется с помощью ноутбука (либо компьютера) со стандартным RS232 портом, применяя специализированный адаптер и конфигурационный компьютерный (PC) софтвер. Адаптер подключается к коммуникационному порту “COM PORT” преобразователя (под крышкой) и RS232 портом ноутбука. В последнем запускается программа конфигурирования **Configuration Master**.

- Заряжаются готовый конфигурационный файл от PC (*File -> Load Configuraton from le*) и запись параметров в преобразователь (*Target -> Upload Configuration*).



- Корректируются введенные в преобразователь параметры: чтение (*Target -> Download Configuration*) и запись (*Target -> Upload Configuration*).

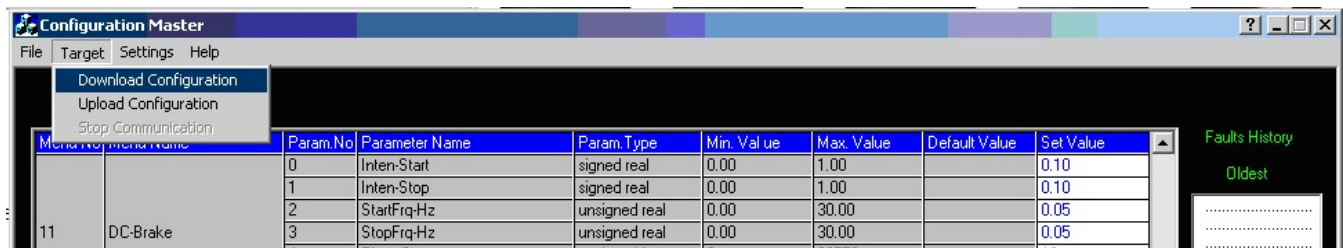


Таблица 6. Дверь лифта – параметры для конфигурирования и настройки

| # | Параметр | Наименование | Функция | Мин | Макс | Фабр | |
|---|---------------|---|--|-----|------|------|-----------|
| 0 | "RPM Ini Opn" | Скорость во время инициализации при открывании | Задание скорости открывания во время инициализации или при начальном открывании двери (после включения питания). | 20 | 220 | 140 | об./мин.. |
| 1 | RPM Ini Cls | Скорость во время инициализации при закрывании | Задание скорости закрывания во время инициализации или при начальном закрывании двери (после включения питания). | 20 | 220 | 70 | об./мин. |
| 2 | "RPM Cls Hi" | Высокая скорость закрывания | Задаёт высокую скорость закрывания. * | 80 | 480 | 200 | об./мин. |
| 3 | "RPM Cls Lo" | Низкая скорость закрывания | Задаёт низкую скорость закрывания (скорость в зоне замка). | 0 | 100 | 40 | об./мин. |
| 4 | "RPM Opn Hi" | Высокая скорость открывания | Задаёт высокую скорость открывания. * | 80 | 480 | 300 | об./мин. |
| 5 | "RPM Opn Lck" | Скорость отпирания | Задаёт скорость в зоне замка при открывании. | 20 | 150 | 30 | об./мин. |
| 6 | "RPM Opn Lo" | Низкая скорость открывания | Задаёт низкую скорость открывания. * | 80 | 600 | 400 | об./мин. |
| 7 | "Zone Close" | Зона торможения при закрывании | Задаёт зону (как часть "End Zone Pls"), в которой начинает понижаться высокая скорость в конце закрывания.** | 0.1 | 0.6 | 0.3 | -- |
| 8 | "Zone Open" | Зона торможения при открывании | Задаёт зону (как часть "End Zone Pls"), в которой начинает | 0.1 | 0.6 | 0.3 | -- |

| | | | | | | | |
|----|----------------|---|---|------|------|------|-----------------|
| | | | понижаться высокая скорость в конце открывания.** | | | | |
| 9 | "Lock Pulses" | Число импульсов до замка | Расстояние (как число импульсов) от крайнего положения (закрыто) до замка. | 5 | 800 | 500 | число импульсов |
| 10 | "Opn End Pls" | Зона конца открывания | Задаёт зону в конце открывания, в которой дверь переходит на подталкивающую скорость | 5 | 800 | 100 | число импульсов |
| 11 | "End Pls" | Зона торможения | Задаёт широту зоны до точки открывания/закрывания, измеренной в инкрементах датчика позиции | 5 | 400 | 50 | число импульсов |
| 12 | "Press Crnt" | Фазный ток при окончании открывания/закрывания [-] | Задаёт наибольшую силу кратковременного нажатия через величину фазного тока двигателя | 0,10 | 0,40 | 0,10 | -- |
| 13 | "End Crnt" | Длительный фазный ток в крайнем состоянии [-] | Задаёт фазный ток двигателя в открытом или закрытом состоянии после достижения соответствующего крайнего положения | 0,02 | 0,20 | 0,15 | -- |
| 14 | "Prot. Level" | Порог заедывания защиты от препятствия при закрывании | Задаёт пороговую величину нажима (крутящего момента) при встрече с препятствием | 0,20 | 1,00 | 0,65 | -- |
| 15 | "Speed Adjst" | Глубина регулирования высокой скорости открывания/закрывания | Высокие скорости открывания и закрывания, которые задаются соответствующими параметрами (2 и 4), можно донастраивать с помощью триммера (RP1), смонтированного на плате управления | 0,00 | 0,40 | 0,2 | -- |
| 16 | "Press Adjst" | Глубина регулирования порога заедывания защиты от встречи с препятствием при закрывании | Задаёт диапазон донастройки нажима потенциометром "PRESS" (сколько можно увеличить/уменьшить заданный "Pressure Cls" допустимый нажим) *** | 0,00 | 0,40 | 0,20 | -- |
| 17 | "Command Word" | Командное слово | Задание опций алгоритма управления | 0 | 7 | 0 | -- |
| | | бит_0 | После отработки команды Открывание/Закрывание: = 0 - Привод остается в активном состоянии 'ON' и после отпадания сигнала текущей команды Открывание/Закрывание. = 1(+1) - Привод остается в активном состоянии 'ON' и после отпадания сигнала текущей ко- | | | | |

| | | | | | | | |
|----|-------------|---|---|-----|-------|-------|-----------------|
| | | | манды Открывание/Закрывание. | | | | |
| | | бит_1 | При столкновении с препятствием при закрывании: = 0 - Привод открывает дверь и ждет следующей команды Открывание/Закрывание. = 1 (+2)- Привод останавливает дверь, отменяет разрешение на работу и ждет следующей команды Открывание/Закрывание. | | | | |
| | | бит_2 | Поведение двери при сигнале от светового занавеса: = 0 – Дверь возвращается в открытое состояние, где ожидает следующей команды. = 1- Управление дверью осуществляется только контроллером. | | | | |
| | | бит_3 | Выключение преобразователя в крайнем положении (открытом или закрытом): = 0 – Преобразователь выключается после окончания открывания/закрывания. = 1 – Поведение преобразователя определяется битом 0 командного слова. | | | | |
| 18 | "Pls Total" | Измеренная длина двери (только для индикации) | Измеренная во время инициализации длина двери (65535 при неинициализированной системе). | 150 | 65535 | 65535 | число импульсов |

***Высокую скорость открывания и высокую скорость закрывания можно донастраивать потенциометром "SPEED". Когда потенциометр находится в среднем положении, они равны значениям, заданным меню "RPM Cls Hi" и "RPM Opn Hi". Вращение движка потенциометра по часовой стрелке повышает обе скорости. Диапазон донастройки задается параметром "Speed Adjst".**

****Ширина зоны, в которой дверь должна перейти от движения с максимальной скоростью в неподвижное состояние в конце каждого открывания, задается произведением "Zone Close" x "EndZone Pls". При закрывании ширина зоны задается произведением "EndZone Pls"x"Zone Open", как это показано на рис. 5 и рис. 6.**

*****Когда движок потенциометра "PRESS" находится в среднем положении, порог заедывания защиты равен значению, заданному параметром "Prot. Level". Вращение движка по часовой стрелке повышает порог заедывания защиты. Диапазон настройки задается параметром "Press Adjst".**

Замечание:

✓ ЛЮБОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПОРОГА ЗАДЕЙСТВОВАНИЯ ЗАЩИТЫ, КАК ЧЕРЕЗ МЕНЮ, ТАК И С ПОМОЩЬЮ ПОТЕНЦИОМЕТРА, ВОСПРИНИМАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ 'INI' ИЛИ ПОСЛЕ RESET ОТ ПИТАНИЯ!

✓ ИЗМЕНЕНИЕ "Zone Close", "Zone Open" и "EndZone Pls" ВОСПРИНИМАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ 'INI' ИЛИ ПОСЛЕ RESET ОТ ПИТАНИЯ!

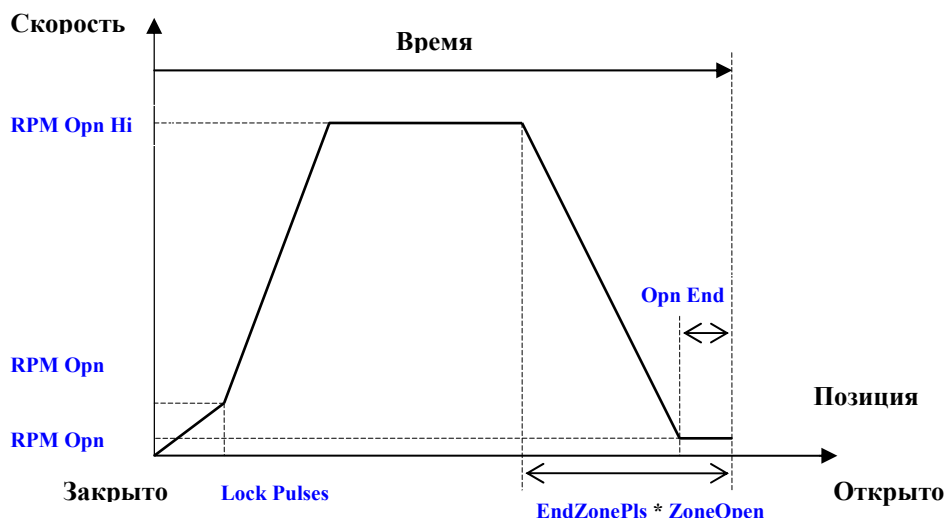


Рис. 5 - Открывание

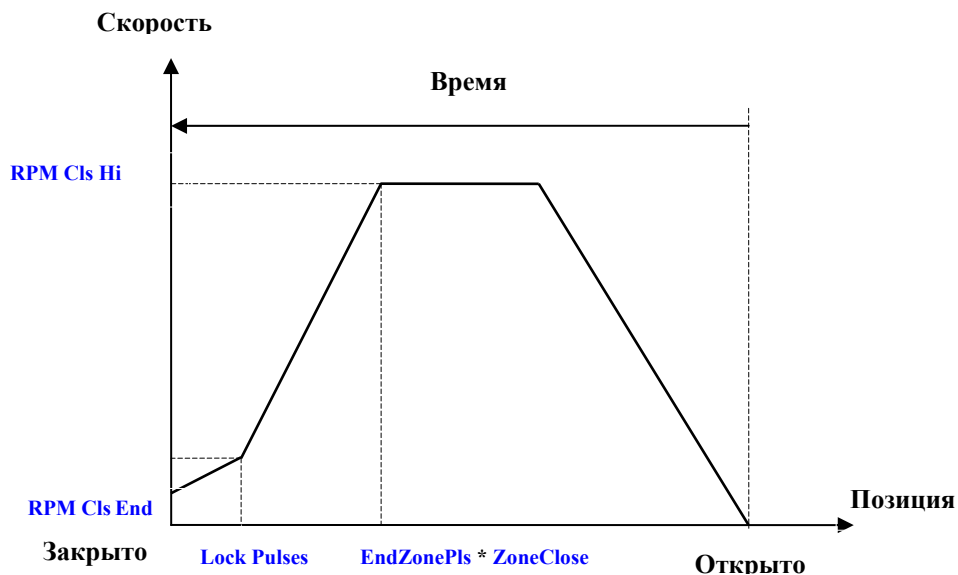


Рис. 6 - Закрывание

7. Описание параметров конфигурации

7.1 Параметр 0 "RPM Ini Opn" -

Задание скорости *открывания* при инициализации или начальном открывании двери [об./мин.]

Этот параметр определяет задание скорости открывания при инициализации (определении длины двери) или при первоначальном движении двери после включения напряжения питания, если первой командой является "открывание".

7.2 Параметр 1 "RPM Ini Cls" -

Задание скорости *закрывания* при инициализации или начальном закрывании двери [об./мин.]

Этот параметр определяет задание скорости закрывания при инициализации (определении длины

двери) или при первоначальном движении двери после включения напряжения питания, если первой командой является “закрывание”.

7.3 Параметр 2 "RPM Clos Hi" - Высокая Скорость Закрывания [об./мин.]

Этот параметр определяет заданную меню скорость закрывания.

7.4 Параметр 3 "RPM Clos Lo" - Низкая Скорость Закрывания [об./мин.]

Этот параметр определяет скорость закрывания двери в точке соприкосновения с замком. Его величина должна быть достаточно низкой во избежание заметного удара при встрече с замком.

7.5 Параметр 4 "RPM Opn Hi" - Высокая Скорость Открывания [об./мин.]

Этот параметр определяет заданную меню скорость открывания. Донастройка параметра триммером описана в параграфе 1.15.

7.6 Параметр 5 "RPM Opn Lck" - Скорость Отпираия [об./мин.]

Этот параметр определяет задание скорости при отпираии замка. Его величина должна быть достаточно низкой, чтобы добиться плавного отпираия без удара. Для дверей без механического замка этому параметру можно задать максимальную допустимую величину, лишь бы она не превышала значение параметра 4 . “Высокая Скорость Открывания”.

7.7 Параметр 6 "RPM Opn Lo" - Низкая Скорость Открывания [об./мин.]

Этот параметр определяет задание скорости открывания двери в участке от точки, заданной параметром 10 (Opn End Pls), до точки открывания. Его значение должно быть достаточно низким, чтобы не ощутить удара в точке открывания.

7.8 Параметр 7 "Zone Close" - Позиция, от которой начинается понижение скорости закрывания [-]

Этот безразмерный параметр задает позицию, в которой скорость закрывающейся двери с Высокой Скорости, заданной параметром 2, начинает понижаться до Низкой Скорости, заданной параметром 3. Это - ширина зоны, в которой дверь должна перейти с движения с максимальной скоростью закрывания к движению с минимальной скоростью, на которой заканчивается закрывание.

Зона задается как конфигурируемую долю длины двери, выраженной инкрементами датчика позиции и заданной параметром 18(Pls Total).

Реальная позиция, с которой начинается понижение скорости, равна значению, заданному параметрами 7 и 18 без донастройки триммером RP1. Когда Высокая Скорость Закрывания донастраивается триммером RP1, действительная позиция, с которой начинается понижение скорости при закрывании, автоматически меняется. Эта зависимость между шириной зоны закрывания и скоростью закрывания обеспечивает приблизительно одинаковое отрицательное ускорение независимо от настроенной Высокой Скорости. Повышение Высокой Скорости триммером RP1 ведет к автоматическому расширению зоны. Понижение скорости этим триммером сужает ширину зоны.

7.9 Параметр 8 "Zone Open" - Позиция, от которой начинается понижение скорости открывания [-]

Этот безразмерный параметр задает позицию, в которой скорость открывающейся двери начинает понижаться с Высокой Скорости, заданной параметром 4, до Низкой Скорости, заданной параметром 6. Это ширина зоны, в которой дверь должна перейти от движения с максимальной скоростью открывания к движению с минимальной скоростью, на которой заканчивается открывание.

Предназначение параметра аналогично описанному в параграфе 7.8.

7.10 Параметр 9 "Lock Pulses" - Расстояние от замка до крайней позиции закрывания [-]

Этот параметр учитывает размер замка двери, выраженный числом инкрементов датчика позиции. Параметр употребляется в двух фазах управления дверью:

1) Отпираие во время открывания - отпираие считается законченным, когда открывающаяся дверь удалилась от крайнего (закрытого) положения на расстояние, большее заданного "Lock Pulses". Движение при отпираии происходит на низкой скорости, определенной параметром 5 - "RPM Opn Lck". С выходом из фазы “отпираие” начинается ускорение до Высокой Скорости, определенной параметров 4 - "RPM Opn Hi".

2) Запираие во время закрывания – запираие начинается после того, как закрывающаяся

дверь подошла к крайнему положению (закрыто) на расстояние, равное заданному "Lock Pulses". К моменту начала запираения скорость двери должна быть снижена достаточно, чтобы не почувствовать стыковку с замком. Скорость (определенная "Lock Pulses"), которая должна быть у закрывающейся двери в точке соприкосновения с замком, задается параметром 3 - "RPM Cls Lo".

7.11 Параметр 10 "Opn End Pls" - Зона движения на низкой скорости при открывании [-]

Этот параметр задает позицию, в которой скорость открывающейся двери понизилась до значения, заданного параметром 6 - "RPM Opn Lo". Параметр задает ширину зоны до точки открывания. При вхождении в эту зону дверь должна уже перейти от движения на максимальной скорости к движению на низкой скорости, подготавливаясь к остановке без удара.

Введением этой зоны удается избежать удара в случае дверей с большой массой. Если двери более легкие, ширину зоны, заданной "Zone End", можно установить на наименьшее значение.

7.12 Параметр 11 "End Pls" - Зона в крайнем положении [-]

Система управления принимает, что дверь находится в состоянии "открыто" или "+закрыто", когда ее удаленность от соответствующего крайнего положения не больше значения параметра 11 - "End Pls". Параметр задает ширину зоны перед точкой открывания/закрывания, измеренной в инкрементах датчика позиции.

7.13 Параметр 12 "Press Crnt" - Фазный ток при окончании открывания/закрывания [-]

При окончании процесса открывания/закрывания дверь подвергается кратковременному нажиму с плавно повышающейся интенсивностью, чтобы гарантировать достижение крайнего положения (упора). Параметр задает наибольшую силу этого нажима через величину фазного тока двигателя.

7.14 Параметр 13 "End Crnt" - Длительный фазный ток в крайнем состоянии [-]

Этот параметр задает фазный ток двигателя в открытом или закрытом состоянии в случае, если команда "открывание" или "закрывание" после достижения соответствующего крайнего положения не отменена контроллером.

7.15 Параметр 14 "Prot. Level" - Порог срабатывания защиты от препятствия при закрывании [-]

При встрече с препятствием при закрывании преобразователь повышает момент вращения двигателя, пытаясь преодолеть препятствие и завершить закрывание двери. Параметр 14 - "Prot. Level" задает пороговую величину нажима (момента вращения) при встрече с препятствием.

В случае превышения этого порога привод выключается – сразу или после автоматического открывания двери в зависимости от выбранного способа реакции на встречу с препятствием (описание дано в 7.18 Параметр 17).

7.16 Параметр 15 "Speed Adjst" - Глубина регулирования Высокой Скорости открывания/закрывания [-]

Определяет глубину регулирования Высокой Скорости триммер-потенциометром RP1. Высокую Скорость Открывания, как и Высокую Скорость Закрывания, которые задаются соответствующими параметрами (2 и 4), могут донастраиваться установленным на плате управления триммер-потенциометром для настройки скорости (RP1).

Когда движок потенциометра RP1 находится в среднем положении, задание на Высокую Скорость равно величине, заданной меню соответствующего параметра (Параметр 2 или Параметр 4). Поворот движка RP1 по часовой стрелке повышает задание на Высокую Скорость, поворот в обратную сторону его уменьшает.

Глубина регулирования Высокой Скорости задается параметром 15 (Speed Adjst). Если значение параметра 15 – 0.00, глубина регулирования равна нулю и на задание скорости триммер RP1 не влияет.

Если, например, значение параметра 15 – 0,20, то поворот движка RP1 до двух крайних положений приведет к изменению задания Высокой Скорости на +/-20%.

7.17 Параметр 16 "Press Adjst" - Глубина регулирования порога срабатывания защиты при встрече с препятствием при закрывании [-]

Этот параметр определяет глубину регулирования порога срабатывания защиты от встречи с препятствием при закрывании с помощью триммер-потенциометра **RP2**. Пользование параметром аналогично описанному в предыдущем параграфе 7.16.

7.18 Параметр 17 "**CommandWord**" - Командное слово для выбора альтернативных опций управления дверью [-]

Этим параметром можно выбрать некоторые опции, определяющие поведение системы. Параметр интерпретируется как 16-тиразрядное двоичное число, в котором каждый бит имеет самостоятельное значение и управляет своей отличающейся от других опцией. Используются только младшие два бита – биты 0 и 1.

Опциями, выбираемыми этими битами, являются следующие:

бит 0 – Интерпретирование команд цифровых входов Открывание/Закрывание

Каждый переход какого-либо из входов с неактивного (1) на активный (0) уровень воспринимается как команда (Открывание/Закрывание). Разница в поведении, которая задается битом 0 Параметра 17, следующая:

бит 0 = 0 – Устройство обрабатывает поданную команду (открывание/за-крывание), пока вход активен. Возвращение входа в неактивное состояние воспринимается как команда '**OFF**', которая снимает разрешение на работу привода. Новая команда '**ON**' подается восстановлением активного состояние того же входа – дверь остается в том же крайнем положении. Активирование другого цифрового входа F/R приводит к тому, что дверь начинает обрабатывать команду перейти в другое крайнее состояние. Возврат входа к неактивному состоянию воспринимается как команда '**OFF**'. При подаче новой команды 'F/R' дверь остается в том же крайнем положении.

бит 0 = 1 – Привод всегда остается в активном состоянии после отработки последней поданной команды независимо от состояния цифрового входа, с которого была подана команда.

бит 1 – Поведение двери при встрече с препятствием во время закрывания.

Различие в поведении, задаваемом битом 1 Параметру 17, следующее:

бит 1 = 0 – после прикосновения к препятствию дверь автоматически возвращается к открытому состоянию, в котором ожидает следующей команды;

бит 1 = 1 . после прикосновения к препятствию решение о работе привода отменяется (команда '**OFF**'), дверь остается в этом состоянии до следующей команды Открывание/Закрывание;

бит 2 – Поведение двери при активном сигнале от светового занавеса во время закрывания:

бит 2 = 0 – дверь возвращается в открытое состояние, где выжидает следующей команды;

бит 2 = 1 - сигнал от светового занавеса игнорируется; дверью управляет только контроллер;

бит 3 – Выключение преобразователя в крайнем состоянии (открыто или закрыто):

бит 3 = 0 – преобразователь выключается после завершения движения открывание/закрывание;

бит 3 = 1 – поведение преобразователя определяется битом 0 командного слова.

7.19 Параметр 18 "**Pls Total**" - Измеренная длина двери [число инкрементов]

Это параметр только для чтения, с его помощью становится наглядной установленная при инициализации длина двери. До первого активирования процедуры инициализации у параметра значение 65535, которое указывает на неинициализированную систему.

8. Инициализация

Под “инициализацией” подразумевается процедура измерения длины двери числом инкрементов датчика импульсов (энкодера). Инициализация осуществляется по команде, поданной с установленной на плате управления кнопки, если это - первая команда после подачи питания на преобразователь.

- До подачи команды инициализации дверь устанавливается вручную в среднее положение (различающееся от “открыто” и “закрыто”). Сама инициализация состоит из двух фаз: во время первой дверь движется по направлению закрывания до достижения положения “закрыто”. Во второй фазе дверь движется от положения “закрыто” до положения “открыто”. Запись значения длины, измеренного при этом движении числом импульсов датчика позиции, вводится в оперативную память контроллера и запоминается во флэш-

памяти.

Движение в обеих фазах процедуры инициализации происходит на низкой скорости, которую можно настраивать конфигурационными параметрами "RPM Ini Opn" и "RPM Ini Cls" – параграфы 7.1 и 7.2.

- Если во время инициализации после нажатия командной кнопки первое движение двери не в направлении “закрывания”, а “открывания”, это указывает, что фазы на выходе преобразователя выведены неправильно (с точки зрения управления конкретной дверью). Это устраняется перестановкой двух из фаз на выходе преобразователя. Такая корректировка может оказаться необходимой при замене “левой” двери “правой” или наоборот.

Замечание

- Нажатие кнопки “INI” воспринимается как команда инициализации только, если это первая команда после подачи питания на привод. Если первая команда после включения питания “открывание” или “закрывание”, нажатием кнопки “INI” можно актуализировать настройки скорости и нажима, заданные потенциометрами "SPEED" и "PRESS".
- Правильное подключение фаз обратной связи по позиции/скорости от энкодера происходит автоматически.

8.1. Потенциометры настройки

- Потенциометром "SPEED" донастраивается скорость движения двери в определенных границах (см. Таблицу 6 - "Speed Adjst").
- Потенциометром "PRESS" донастраивается порог срабатывания защиты от встречи двери с препятствием при закрывании (см. Таблицу 6 - "Press Adjst").

Замечание: НАСТРОЙКИ ПОТЕНЦИОМЕТРОВ ВНАЧАЛЕ МОЖНО ЧИТАТЬ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ, А ПОСЛЕ ЭТОГО ТОЛЬКО ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ 'INI'.

9. Аварийный режим работы

У преобразователя частоты OLD/ML, предназначенного для управления дверью лифта, предусмотрена функция “Аварийный режим”, необходимая при работе с гидравлическими лифтами. При подаче пониженного напряжения питания 120 ВDC (вместо ~220 В±10%, 50 Гц) дверь открывается аварийно, не дожидаясь команды главного контроллера. Этот тип лифтов оборудован обычно батареей в 12 В и DC/DC конвертором 12 В/120 В.

10. Электронные защиты преобразователя

После подачи напряжения питания управление осуществляет самодиагностику. Если все в исправности, включаются реле ‘READY’ и светодиод ‘RD’ (состояние “готовность”). Светодиод ‘ON’ горит только при активном рабочем состоянии преобразователя.

После срабатывания защиты выключается реле ‘READY’ (контакты FL1-FL2 размыкаются), а светодиод ‘RD’ гаснет. ‘ON’ начинает мигать, что указывает на срабатывание защиты.

Таблица 7. Описание защит.

| | ЗАЩИТА ОТ | ИНДИКАЦИЯ | ВОССТАНОВЛЕНИЕ |
|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Повышенного напряжения сети питания – OSF | 1 проблеск, пауза | Автоматически (при нормальном Uном) |
| 2 | Пониженного напряжения сети питания – USF | 2 быстрых проблеска, пауза | Автоматически (при нормальном Uном) |
| 3 | Короткого замыкания в двигателе – SC | 3 быстрых проблеска, пауза | Отпадание команд ‘ON’ и ‘F/R’ |
| 4 | Перегрузки по току – HP | 4 быстрых проблеска, пауза | Отпадание команд ‘ON’ и ‘F/R’ |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|---|
| 5 | Перегрева преобразователя – ОН | 5 быстрых проблесков, пауза | Автоматически (при нормальной t°) |
| 6 | Встречи с препятствием (реакция датчика нажима) | Мигает непрерывно | Автоматически (после ≈ 10 сек.) |

11 .Описание защит и индикаций

1. **SC** – защита от короткого замыкания в выходных фазах двигателя или в силовом модуле $I_{дв.} > 20$ А. Реле “**RD**” отпадает. Защита и реле “**RD**” восстанавливаются через $t = 2$ сек. Запуск двери происходит после выключения и повторной подачи команды на движение (открой или закрой). Если защита срабатывает после трех последовательных попыток запуска, она остается постоянно включенной, а реле “**RD**” – выключенным.

2. **Н П П** - защита от максимального тока двигателя.

Защита срабатывает при появлении в выходных фазах двигателя тока, большего 2,2 $I_{дв.}$ Реле “**RD**” отпадает. Защита и реле “**RD**” восстанавливаются через 2 сек. Запуск двери происходит после выключения и повторной подачи команды на движение (открой или закрой). Если защита сработает после трех последовательных попыток запуска, она остается включенной постоянно, а реле “**RD**” – выключенным.

3. **USF** – защита от пониженного напряжения сети питания.

Индикация защиты - RD и ON гаснут. Реле “**RD**” выключено. После восстановления напряжения загорается светодиод RD и светит постоянно, включается реле “**RD**”, при следующем пуске преобразователя загорается ON.

4. **OSF** – защита от сверхнапряжения.

Защита срабатывает при появлении на блоке конденсаторов напряжения выше 280 Вдс. Реле “**RD**” отпадает. Защита и реле “**RD**” восстанавливаются через 2 сек. Запуск двери осуществляется после выключения и повторной подачи команды движения (открой или закрой). Если защита сработает после трех последовательных попыток запуска, она остается включенной постоянно, а реле “**RD**” выключенным.

5. **ОН** – защита от перегрева силового блока.

Защита срабатывает при перегреве силового блока (температура радиатора $> 90^{\circ}\text{C}$). Реле “**RD**” отпадает до восстановления защиты. Защита восстанавливается сама.

6. **IP** – защита от пропажи одной или обеих импульсных серий датчика. Преобразователь входит в аварийный режим работы, при котором дверь открывается с пониженной скоростью и включенным таймером времени движения. Защита самовосстанавливается с восстановлением серий импульсов.

Индикация защиты – мигание светодиода RD (по 0,5 сек. на чередующиеся свечение и паузу). При восстановленной защите светодиод RD светит постоянно.