



# KM-30S

***КОНТРОЛЛЕР ПРИВОДА ДВЕРЕЙ КАБИНЫ***

***РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ***



**Издатель** Arkel Elektrik Elektronik San. ve Tic. A.Ş.  
Evüv Sultan Mah. Sah Cihan Cad. No:69  
Sancaktepe/Istanbul 34885 TURKIYE  
TEL: (+90 216) 540 03 10 – 11 - 12  
Fax: (+90 216) 540 03 09  
E-mail : info@arkel.com.tr  
www.arkel.com.tr

**Дата выпуска** 2018

**Версия документа** V1.0

**Аппаратная версия** V1.00

**Версия ПО** V2.0

Данный документ создавался как руководство для пользователей и заказчиков Arkel. Копирование, передача, распространение части или всей информации, приводимой в документе в любой форме, без письменного разрешения Arkel запрещено. Arkel оставляет за собой право вносить изменения в продукцию, описываемую в данном документе без предварительного уведомления.

Arkel не несет ответственности за возможные ошибки, приведенные в данном руководстве, а также за последствия этих ошибок.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ВВЕДЕНИЕ .....3**

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....4**

**3. ОБЩИЙ ВИД ДВЕРНОГО КОНТРОЛЛЕРА КМ-30S .....5**

**4. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ.....6**

**5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ .....7**

**6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДОВ УПРАВЛЕНИЯ .....8**

6.1. Подключение входов управления при внутреннем питании ..... 8

6.2. Подключение входов управления при внешнем питании входов ..... 8

**7. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ФОТОЭЛЕМЕНТА.....9**

7.1. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВНУТРЕННЕГО ПИТАНИЯ ..... 9

7.2. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ ..... 9

**8. ИНТЕРФЕЙС КМ-30S.....9**

8.1. ЗНАЧЕНИЕ КНОПОК..... 10

**9. СТРУКТУРА МЕНЮ .....11**

9.1. ЭКРАН РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ..... 12

9.2. ЭКРАН ОБУЧЕНИЯ ..... 12

9.3. ЭКРАН ИНФОРМАЦИИ (INFO)..... 13

9.4. МЕНЮ НАСТРОЕК И ПАРАМЕТРОВ..... 13

9.5. СКОРОСТНЫЕ НАСТРОЙКИ ОТКРЫТИЯ/ЗАКРЫТИЯ ДВЕРЕЙ ..... 17

9.6. НАСТРОЙКИ УСИЛИЯ ДВЕРЕЙ ..... 18

9.7. ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ..... 20

9.8. ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ ..... 21

9.9. НАСТРОЙКИ СКОРОСТИ/МОМЕНТА. .... 22

**10. СТАТУСНЫЕ СООБЩЕНИЯ .....23**

**11. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ .....23**

**12. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....24**

**13. УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТРОЛЛЕРА КМ-30S .....26**

## 1. ВВЕДЕНИЕ

- Контроллер КМ-30S является «умной» платой привода дверей кабины, разработанной для автоматических дверей с редукторным двигателем на 220В~. Контроллер имеет расширенные функции для настройки плавного движения и удобного управления дверьми.
- Контроллер КМ-30S использует векторное управление двигателем и имеет аппаратную часть для подключения энкодера высокого разрешения.
- В дополнение к возможности подключения энкодера, контроллер благодаря своему программному обеспечению позволяет настроить быстрое, но плавное управление (ускорение/замедление и переходы между скоростями) дверьми. ПО контроллера имеет алгоритм расчета оптимального движения при котором не требуется наличие ВКО-ВКЗ.
- Контроллер позволяет провести автонастройку дверей и определение пределов дверного проема не используя контакты ВКО-ВКЗ.
- Для оптимального взаимодействия с основным контроллером лифтовой станции управления, КМ-30S может выдавать такие сигналы как «ВКО/ВКЗ», «Реверс или прерывание фотобарьера». Данные сигналы позволяют использовать контроллер на лифтах с режимом эвакуации при пожаре (ЭПП).
- КМ-30S может использоваться на лифтах предназначенных для перевозки пожарных подразделений (ППП).
- Контроллер имеет функцию дожимного закрытия на малой скорости с включением звукового сигнала тревоги при наличии препятствия в проеме дверей или при долгом пересечении фотобарьера.
- При наезде дверей на препятствие включается звуковой сигнал тревоги. В месте, где было обнаружено препятствие контроллер переходит на малую скорость для предотвращения возможного травмирования пассажиров.
- Контроллер имеет разные уровни доступа в меню параметров для наладчика/механика/гостя.
- В КМ-30S имеется множество настроек и функций (такие как передаточный коэффициент, обороты двигателя, окружность шкива, ширина дверного проема и пр.) для возможной настройки оптимизации и совместимости с различным оборудованием от разных заводов-изготовителей.
- Контроллер имеет интуитивно понятные настройки скоростей и длин, значения которых предоставляются в системе СИ.
- Контроллер имеет счетчики количества открытия/закрытия дверей.
- КМ-30S имеет 4-клавишное управление для навигации, настройки и изменения параметров.
- На экране КМ-30S может отображаться скорость дверей, положение дверей, текущий статус в нормальном режиме работы, ошибки и описание ошибок.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Входное питание

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Входное напряжение           | 220В~ ± %10                                  |
| Макс. потребляемая мощность  | 10 Вт (Цепь управления) + Мощность двигателя |
| Защита цепи входного питания | Защита от короткого замыкания (8 А)          |

### Выходы на двигатель

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Питание двигателя           | 220В~  |
| Выходная мощность двигателя | Макс. 200 Вт (0.65 А)                                |
| Тип управления двигателем   | Векторное управление                                 |
| Защита двигателя            | Защита двигателя от перегрузки и короткого замыкания |

### Входы для энкодера

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| Тип энкодера        | Инкрементальный (3-канальный инкрементальный энкодер) | <b>Предупреждение! Не работает с одноканальными энкодерами.</b> |
| Разрешение энкодера | Любая модель с разрешением от 100 до 2048 импульсов   |   |
| Рабочее напряжение  | 5В-   |   |

### Выходные сигналы

|  |  |
|--|--|
| Выходные сигналы для станции управления лифтом | Сигнал ВКО<br>Сигнал ВКЗ<br>Сигнал реверса или фотореверса |
| Тип выхода                                     | Релейный выход<br>Макс. 3 А, 250В~ или 30В-                |

### Входные сигналы

|   |  |   |
|---|--|---|
| Управление дверьми и Сигнал скорости (Оптопара) | Сигнал на открытие дверей<br>Сигнал на закрытие дверей<br>Малая скорость | <b>Предупреждение!<br/>Управляющее напряжение, подаваемое на входы, должно быть 24В-.</b> |
| Прочие входы                                    | Сигнал фотореверса<br>Сигнал нахождения на этаже                         |   |

### Интерфейс

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Интерфейс КМ-30S      | 2-х строчный 16-ти символьный LCD экран, 4-х клавишное управление |
| Звуковая сигнализация | Зуммер  |
| Языковая поддержка    | Турецкий, Английский, Русский                                     |

### Механические характеристики

|                      |   |
|----------------------|---|
| Размеры (без крышки) | 275 x 105 x 26 мм (Ширина x Длина x Высота) |
| Размеры (с крышкой)  | 310 x 113 x 30 мм (Ширина x Длина x Высота) |

### Рабочие возможности

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Ширина дверного проема            | 50 см – 300 см        |
| Мощность двигателя                | 200 Вт (Максимальная) |
| Скорость открытия/закрытия дверей | 20 см/с – 99 см/с     |
| Малая скорость                    | 5 см/с – 30 см/с      |

### Совместимость с АREM - ARCODE

Начиная с версии 2.0 и более поздние

### 3. ОБЩИЙ ВИД ДВЕРНОГО КОНТРОЛЛЕРА KM-30S



Рисунок 1. Внешний вид дверного контроллера

- 1- Разъем CAN-шины
- 2- Релейные выходы
- 3- Разъемы входов и подключения фотоэлемента
- 4- Разъем основного питания 220V~
- 5- Выходные разъемы питания двигателя
- 6- Разъем для подключения энкодера
- 7- Выключатель ON – OFF
- 8- LCD экран и кнопки

#### 4. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ

##### Выходы питания двигателя

**PE** : Заземляющий провод  
**U** : Фаза-U  
**V** : Фаза-V  
**W** : Фаза-W

##### Входное питание АС

**PE** : Заземляющий провод  
**N** : Нейтраль  
**L** : Фаза 220 В~

##### Разъемы энкодера

**+5V** : Питание энкодера (+)  
**GND** : Питание энкодера (-)  
**A+** : Канал A+  
**A-** : Канал A-  
**B+** : Канал B+  
**B-** : Канал B-  
**Z+** : Канал Z+  
**Z-** : Канал Z-

##### Сигналы управления

**IN1 (OPEN)** : Сигнал на открытие дверей  
**IN2 (CLOSE)** : Сигнал на закрытие дверей  
**IN3 (SLOW)** : Сигнал малой скорости  
**COM** : Общий провод

##### Разъемы фотоэлемента

**IPD** : Сигнал фотоэлемента  
**COM** : Общий провод  
**+24V** : Внутреннее питание +24В- для сигнала фотореверса  
**GND** : Земля для внутреннего питания

##### Разъемы релейных выходов

**OUT1 (1A-1B)** : Выход контакта ВКО  
**OUT2 (2A-2B)** : Выход контакта ВКЗ  
**OUT3 (3A-3B)** : Выход контакта реверса (Препятствие в в проеме дверей)

##### Разъемы CAN-шины

**+24V** : Внешнее питание +24В- CAN-шины  
**GND** : Земля для CAN-шины  
**CANL** : Канал CANBUS Data(-)  
**CANH** : Канал CANBUS Data(+)

## 5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Основное питание должно быть в пределах  $220\text{В} \sim \pm 10\%$ . Значение напряжения выше этого предела может привести к выходу контроллера из строя.
- Двигатель привода должен быть бесщёточным на 220В-, а максимальная мощность двигателя не должна превышать 200 Вт.
- Контроллер поддерживает энкодеры с разрешением в диапазоне от 100 до 2048 импульсов. Энкодер должен иметь 3 выходных канала (А, В и Z) с рабочим напряжением в 5В-. Энкодер с большим разрешением обеспечивает более точные измерения и улучшает характеристики двигателя.
- В соответствии со стандартом EN-81, при разрыве цепи безопасности или переводе лифт в режим инспекции с крыши кабины или из машинного помещения, двери должны прекращать движение. Управление дверьми с одиночным сигналом допускается только на дверях старого образца.
- В соответствии со стандартом EN-81, максимальное статичное усилие на закрытие не должно превышать 150 Н. Большее значение усилия может привести к серьезным травмам.
- В соответствии со стандартом EN-81, максимальная кинетическая энергия закрытия дверей не должна превышать 10 Дж, а на «дожимное» закрытие – 4 Дж.
- Напряжение на входах дверного контроллера не должно превышать 28 В-.
- Не допускается использовать контакты релейных выходов контроллера в качестве контактов цепи безопасности.

## 6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

### 6.1. Подключение входов управления при внутреннем питании

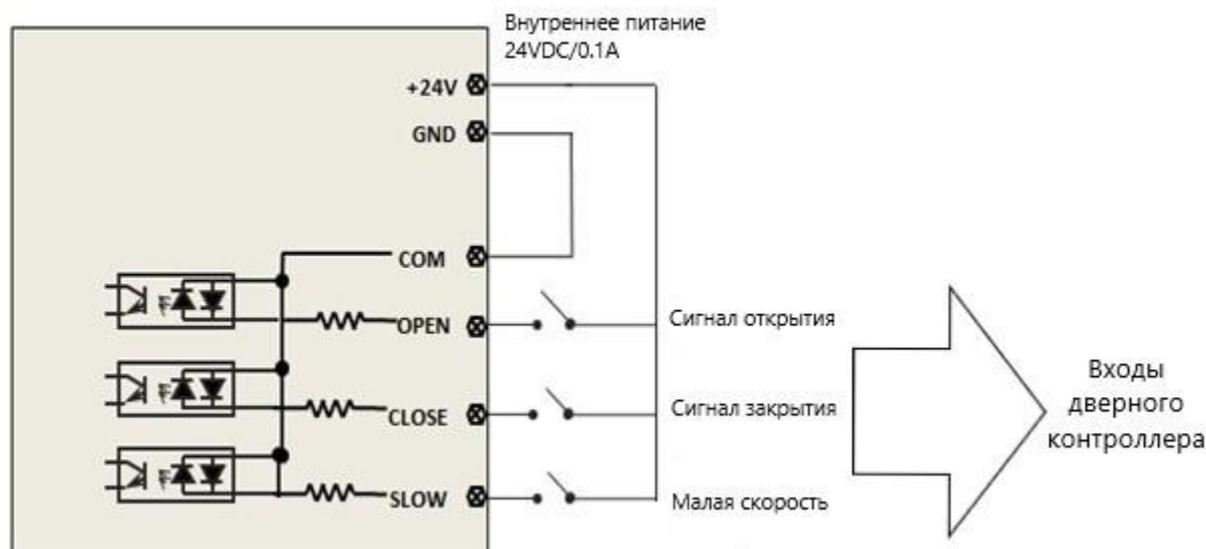


Рисунок 1. Соединения при внутреннем питании входов

### 6.2. Подключение входов управления при внешнем питании входов

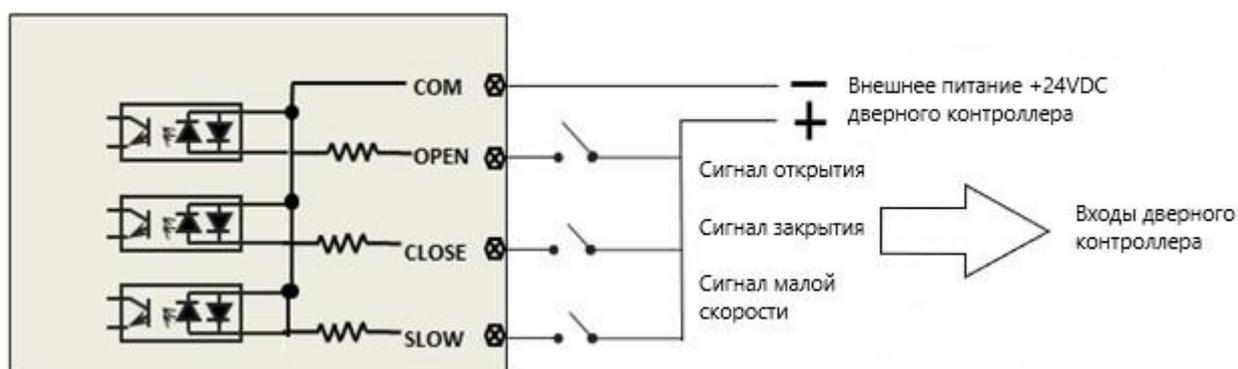


Рисунок 3. Соединения при внешнем питании входов

**Примечание:** Входы изолированы двухканальными оптопарами. Можно выбрать полярность общего провода. На рисунках выше представлена схема с общим «минусом».

## 7. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ФОТОЭЛЕМЕНТА

### 7.1. Схема подключения при использовании внутреннего питания

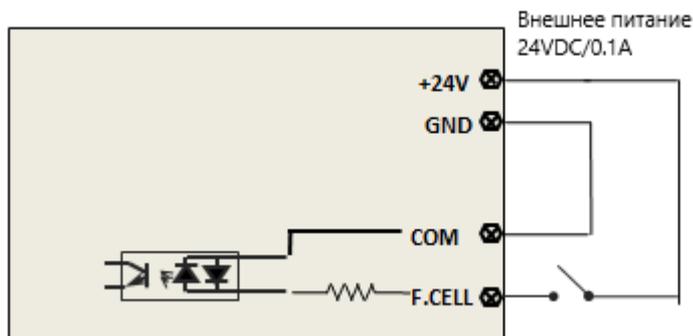


Рисунок 4. Схема подключения фотоэлемента при внутреннем питании

### 7.2. Схема подключения при использовании внешнего питания

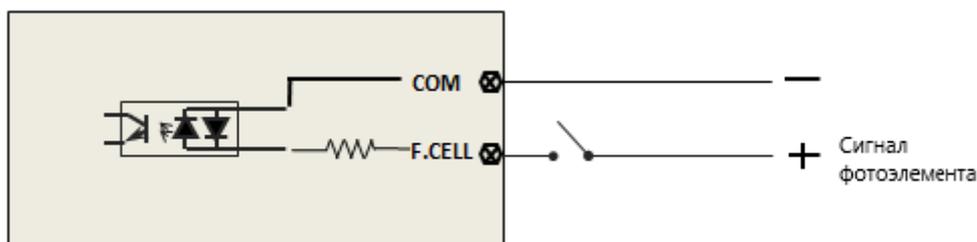


Рисунок 5. Схема подключения фотоэлемента при внешнем питании

## 8. ИНТЕРФЕЙС КМ-30S

КМ-30S имеет 4-клавишное управление для навигации по меню, настройки и изменения параметров. LCD имеет 2 строки и 16 столбцов для отображения символов.

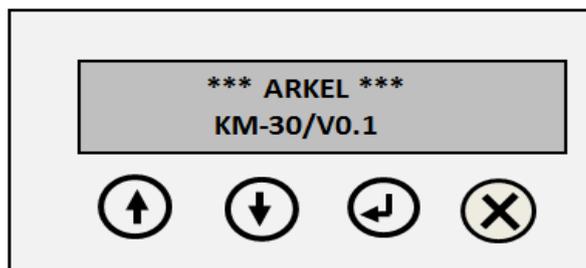


Рисунок 2. Кнопки КМ-30

## 8.1. Значение кнопок

### - На основном экране:

|   |              |   |
|---|--------------|---|
|  | Вверх/Вниз   | Для переключения между экранами <b>Инфо/Ручное управление</b> |
|  | Вход (Enter) | Для входа в меню <b>Настроек</b> .                            |

### - На экране Инфо (INFO):

|   |             |  |
|---|-------------|--|
|  | Вверх/Вниз  | Навигация между сообщениями в меню Инфо. |
|  | Выход (ESC) | Выход в <b>Основное меню</b> .           |

### - В меню настроек (SETTINGS):

|   |              |  |
|---|--------------|--|
|  | Вверх/Вниз   | Навигация между параметрами или изменение значений параметров. |
|  | Выход (ESC)  | Возврат в основное меню.                                       |
|  | Вход (Enter) | Выбор параметра или подтверждение изменения настройки.         |

### - Экран ручного управления (MANUAL OPERATION):

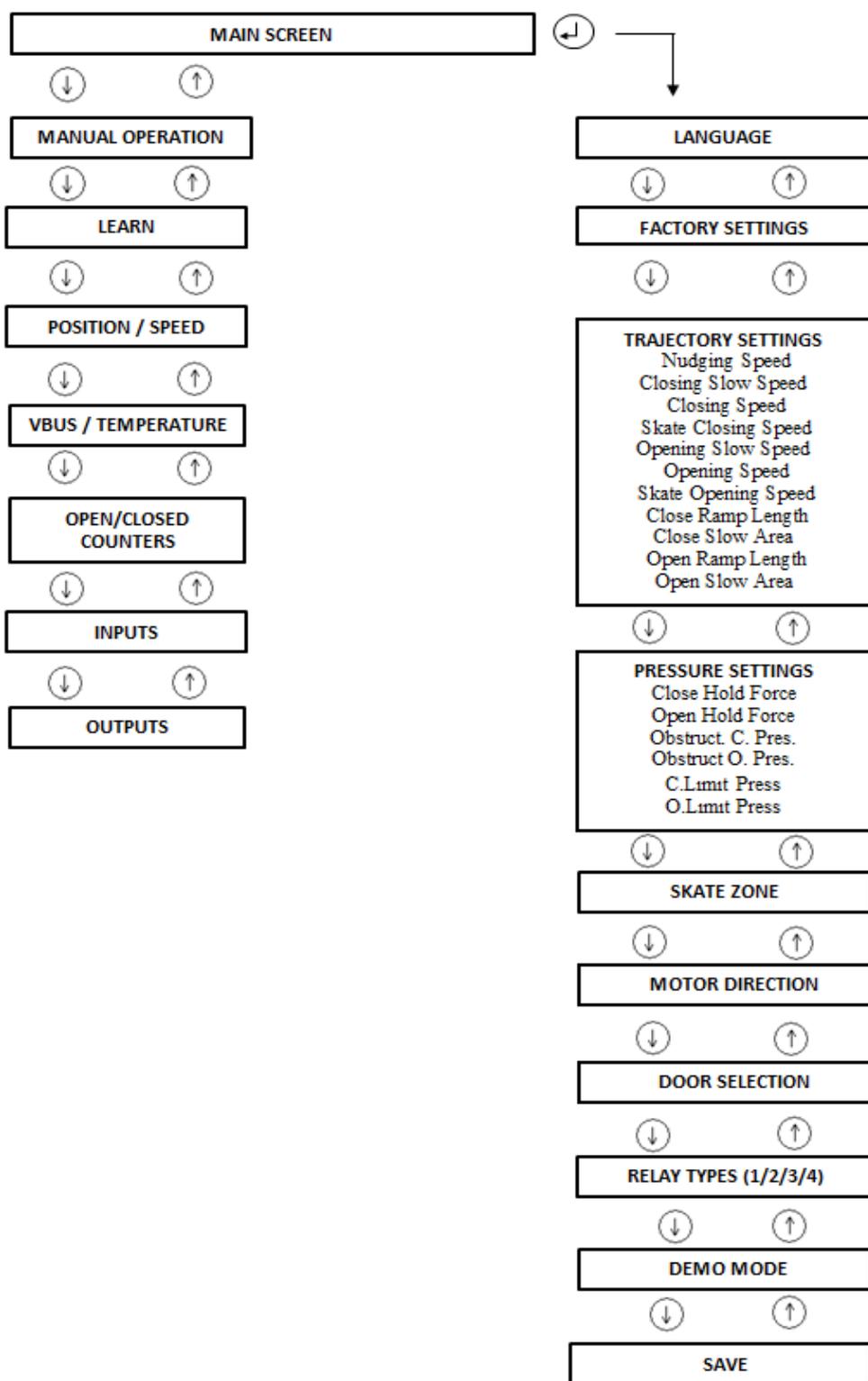
|   |       |  |
|---|-------|--|
|  | Вверх | Открытие дверей при удерживании кнопки.  |
|  | Вниз  | Закрытие дверей при удерживании кнопки.  |
|  | Выход | Отмена текущей операции и выход из меню. |

### Экран обучения (LEARN):

|   |              |  |
|---|--------------|--|
|  | Вход (Enter) | Начало процесса обучения.                |
|  | Выход (ESC)  | Отмена текущей операции и выход из меню. |

- ❖ Для возврата в основное меню нажмите и удерживайте некоторое время кнопку ESC.
- ❖ Если в течение 30 секунд не произвести никаких действий, KM-30S автоматически вернется к основному экрану.

### 9. СТРyКТУРА МЕНЮ



### 9.1. ЭКРАН РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Находясь в основном меню, при помощи кнопок Вверх/Вниз доберитесь до экрана «Ручного Управления». Для входа в это меню нажмите ENTER.

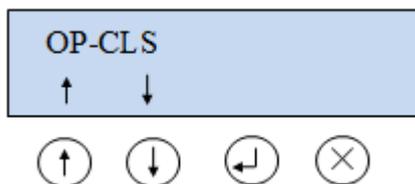


Рисунок 3 Экран Ручного Управления

|  |   |
|--|---|
|  | Дает команду на открытие дверей при удерживании кнопки. |
|  | Дает команду на закрытие дверей при удерживании кнопки. |
|  | Отменяет текущий процесс и выходит из меню.             |

### 9.2. ЭКРАН ОБУЧЕНИЯ

Находясь в основном меню, при помощи кнопок Вверх/Вниз доберитесь до экрана «Обучения» (*LEARN PRESS ENTER*). Нажатие кнопки ENTER запускает процесс изучения проема дверей. Двери сначала полностью открываются до предела, затем полностью закрываются до предела. По окончании, двери остаются в полностью закрытом состоянии. Во время процесса обучения появляются следующие сообщения (см. рисунок ниже) (POS: Местоположение дверей во время обучения, LEN: Ширина дверного проема).

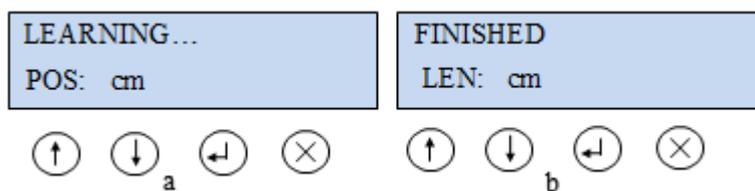


Рисунок 4а. Сообщение во время обучения  
8b. Сообщение по окончании процесса обучения

|  |   |
|--|---|
|  | Отменяет текущий процесс и выходит из меню. |
|--|---|

- ❖ По окончании процесса обучения, контроллер автоматически вернется в экран основного меню.

### 9.3. ЭКРАН ИНФОРМАЦИИ (INFO)

Находясь в основном меню, при помощи кнопок Вверх/Вниз доберитесь до экрана Информации (INFO)

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| POS (см)                          | Закрытым дверям соответствует значение 0. На этом экране отображается расстояние до полного закрытия дверей. Значение отображается в [см].          |
| SPEED (см/с)<br>(СКОРОСТЬ)        | На этом экране отображается мгновенная скорость, где положительное значение соответствует направлению в сторону открытия, отрицательное – наоборот. |
| BUS(Volt)<br>(Напряжение шины)    | Напряжение внутренней шины. Важный параметр для безопасности.   |
| TORQUE(A)<br>(Момент)             | Момент. Важный параметр для безопасности.   |
| TEMPERATURE (°C)<br>(Температура) | Внутренняя температура устройства. Важный параметр для безопасности.  |
| VOT(V)                            | Температура цепи напряжения. Важный параметр для безопасности.  |
| OPEN #                            | Счетчик успешных открытий дверей с момента установки устройства.  |
| CLOSE #                           | Счетчик успешных закрытий дверей с момента установки устройства.  |
| IN1 IN2 IN3 IN4 IF                | Состояние каждого из входов отображается под его названием.<br>“-”, НЕАКТИВЕН<br>“+”, АКТИВЕН   |
| O1 O2 O3 O4                       | Состояние каждого из выходов отображается под его названием.<br>“-”, НЕАКТИВЕН<br>“+”, АКТИВЕН  |

### 9.4. МЕНЮ НАСТРОЕК И ПАРАМЕТРОВ

Дверной контроллер KM-30 имеет структурированную систему меню параметров для упрощения процесса настройки привода дверей. Вдобавок, некоторые параметры скрыты от обычных пользователей из соображений безопасности. Для того чтобы открыть доступ к этим параметрам при подаче питания на KM-30S зажмите и удерживайте кнопки Enter и Escape до тех пор, пока не отобразится основной экран.

|  |   |
|--|---|
| LANGUAGE (ЯЗЫК)                                  | Язык меню.  |
| TURKCE   | Турецкий  |
| ENGLISH  | Английский  |
| BACK TO FACTORY (Возврат к заводским настройкам) | Данный параметр используется для возврата системы к заводским настройкам. |
| NO (НЕТ)   | Никакие параметры системы не меняются.                                    |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>YES (ДА)</b></p>   | <p>Выполняется возврат к заводским настройкам. Требуется провести повторное обучение привода.</p>   |
| <p><b>RAMP SELECTION</b><br/>(Скоростные настройки дверей)</p>   | <p>Тип/скорость траектории открытия/закрытия дверей. В данном параметре есть предустановочные настройки для разных скоростных режимов. При желании, в данном параметре можно выбрать пункт «CUSTOM» («Пользовательские настройки»). Данный пункт откроет доступ к полному набору параметров открытия/закрытия дверей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NUDGING SPEED (Скорость дожимного закрытия)</li> <li>- CLOSING SLOW SPD (Малая скорость закрытия)</li> <li>- CLOSING SPEED (Скорость закрытия)</li> <li>- SKATE CLOSING SPEED (Скорость скатывания при закрытии)</li> <li>- OPENING SLOW SPD (Малая скорость открытия)</li> <li>- OPENING SPEED (Скорость открытия)</li> <li>- SKATE OPENING SPEED (Скорость скатывания при открытии)</li> <li>- CLS.RAMP LENGHT (Величина участка закрытия при нормальной скорости)</li> <li>- CLOSE SLOW AREA (Величина участка закрытия на малой скорости)</li> <li>- OPEN RAMP LENGHT (Величина участка открытия при нормальной скорости)</li> <li>- OPEN SLOW AREA (Величина участка открытия на малой скорости)</li> </ul> |
| <p><b>FACTORY SLOW</b><br/>(Заводские малой скорости)</p>        | <p>Предустановочные заводские настройки малой скорости открытия/закрытия дверей.</p>  |
| <p><b>FACTORY NORMAL</b><br/>(Заводские нормальной скорости)</p> | <p>Предустановочные заводские настройки нормальной скорости открытия/закрытия дверей.</p>   |
| <p><b>FACTORY FAST</b><br/>(Заводские быстрой скорости)</p>      | <p>Предустановочные заводские настройки быстрой скорости открытия/закрытия дверей.</p>  |
| <p><b>CUSTOM (Пользовательские настройки)</b></p>                | <p>Пользовательский настройки параметров открытия/закрытия дверей.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>PRESS SELECTION</b><br/>(Настройки усилий)</p>             | <p>В данном параметре настраиваются усилия при открытии/закрытии дверей. В данном параметре есть заводские предустановочные значения усилий при открытии/закрытии дверей. Но, при желании, в данном параметре можно выбрать пункт «Пользовательские настройки». Данный пункт откроет доступ к полному набору параметров усилий при открытии/закрытии дверей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLOSE HOLD FORCE (Усилие удерживания в закрытом состоянии)</li> <li>- OPEN HOLD FORCE (Усилие удерживания в открытом состоянии)</li> <li>- OBSTRUCT. C. PRES. (Усилие при обнаружении препятствия на закрытие)</li> <li>- OBSTRUCT.O.PRES. (Усилие при обнаружении препятствия на открытие)</li> <li>- C.LIMIT PRESS (Усилие в конце на закрытие)</li> <li>- O.LIMIT PRESS (Усилие в конце на открытие)</li> </ul> |
| <p><b>FACTORY STRONG</b><br/>(Большие значения на усилии)</p>    | <p>Предустановочные заводские настройки с большими значениями усилий на открытие/закрытие.</p>   |
| <p><b>FACTORY NORMAL</b><br/>(Нормальные значения на усилии)</p> | <p>Предустановочные заводские настройки с нормальными значениями усилий на открытие/закрытие.</p>  |
| <p><b>FACTORY WEAK</b> (Небольшие значения на усилии)</p>        | <p>Предустановочные заводские настройки с небольшими значениями усилий на открытие/закрытие.</p>   |
| <p><b>CUSTOM</b><br/>(Пользовательские настройки)</p>            | <p>Пользовательские настройки усилий при открытии/закрытии дверей.</p>   |
| <p><b>SKATE ZONE</b><br/>(Зона скатывания)</p>                   | <p>Дистанция зоны скатывания</p>   |
| <p>2 см .... 20 см</p>   |  |
| <p><b>DIRECTION (НАПРАВЛЕНИЕ)</b></p>                            | <p>Данный параметр устанавливает направление вращения двигателя (в сторону открытия «+»). Если при подаче команды на закрытие, двери начинают открываться, то просто поменяйте значение в данном параметре.</p>  |
| <p><b>+ DIRECTION</b><br/>(НАПРАВЛЕНИЕ)</p>                      |  |
| <p><b>- DIRECTION</b><br/>(НАПРАВЛЕНИЕ)</p>                      |  |
| <p><b>DOOR SELECTION</b><br/>(ВЫБОР ДВЕРИ)</p>                   | <p>Используется для выбора стороны дверей.</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>DOOR A (ДВЕРЬ А)</b>                             |  |
| <b>DOOR B (ДВЕРЬ В)</b>                             |  |
| <b>RELAY TYPE (ТИП РЕЛЕ)</b>                        | В данном параметре устанавливается тип контакта реле. Для каждого реле отдельно выбирается тип контакта.   |
| <b>CLOSE CONTACT (Нормально замкнутый контакт)</b>  |  |
| <b>OPEN CONTACT (Нормально разомкнутый контакт)</b> |  |
| <b>DEMO MODE (Демо режим)</b>                       | Данный параметр запускает тестовый режим проверки работы дверей. Пока данный параметр активен, двери будут открываться/закрываться с определенной скоростью.   |
| <b>FAST (Быстрый)</b>                               | Двери периодически открываются и закрываются. Перерыв между циклами открытия/закрытия – 3 секунды (Т.е. двери открылись, идет отсчет в 3 секунды, двери закрылись и т.д.). Сигналы управления (открытие/закрытие и т.д.) дверей игнорируются при активном демо-режиме. Сигналы на повторное открытие (пересечение фотоэлемента или наезд на препятствие) остаются активными. |
| <b>NORMAL (Нормальный)</b>                          | Двери периодически открываются/закрываются с перерывом в 10 секунд.  |
| <b>SLOW (Медленный)</b>                             | Двери периодически открываются/закрываются с перерывом в 30 секунд.  |
| <b>OFF (Отключен)</b>                               | Двери управляются в нормальном режиме.   |
| <b>SAVE (Сохранение настроек)</b>                   | Данный параметр сохраняет измененные настройки в энергонезависимую память. Если настройки не были сохранены, то при отключении питания на КМ-30, изменения будут утеряны. Каждое сохранение увеличивает количество занимаемой памяти.  |

## 9.5. СКОРОСТНЫЕ НАСТРОЙКИ ОТКРЫТИЯ/ЗАКРЫТИЯ ДВЕРЕЙ

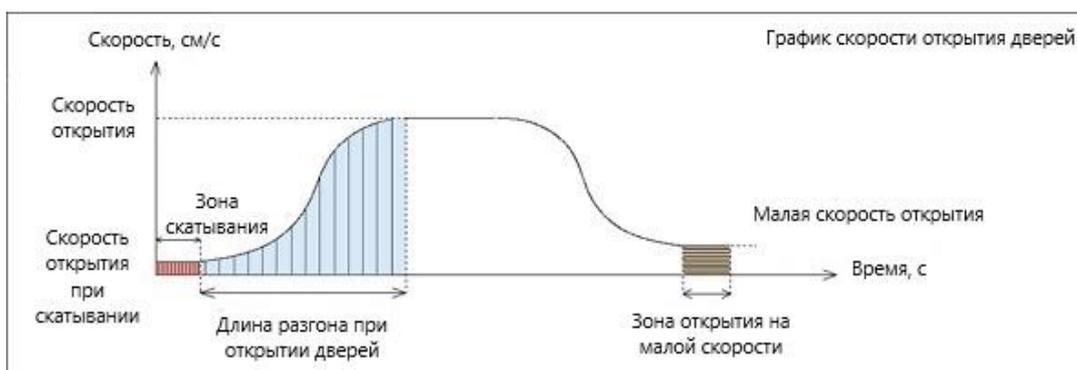


Рисунок 5 График открытия дверей

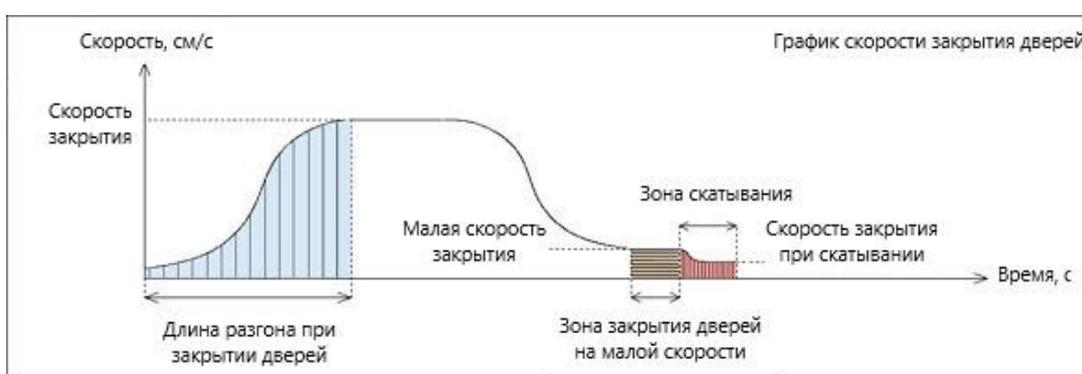


Рисунок 6 График закрытия дверей

- **Скорость дожимного закрытия:** Скорость закрытия при долгом пересечении фотозавесы.
- **Малая скорость закрытия:** Малая скорость закрытия включается при достижении дверью резинового стопора.
- **Скорость закрытия:** Максимальная скорость закрытия
- **Скорость закрытия при скатывании:** Скорость закрытия при скатывании
- **Малая скорость открытия:** Малая скорость открытия включается при достижении дверьми резинового стопора.
- **Скорость открытия:** Максимальная скорость при открытии.
- **Скорость открытия при скатывании:** Скорость открытия при скатывании.
- **Длина разгона при закрытии дверей:** Дистанция разгона при ускорении и замедлении закрытия дверей (от медленной до максимальной скорости закрытия и наоборот).
- **Зона закрытия дверей на малой скорости:** Дистанция закрытия дверей на малой скорости на конечном отрезке пути до стопора.
- **Длина разгона при открытии дверей:** Дистанция разгона при ускорении и замедлении открытия дверей (от медленной до максимальной скорости закрытия и наоборот).

- **Зона открытия дверей на малой скорости:** Дистанция открытия дверей на малой скорости на конечном отрезке пути до стопора.

#### ❖ **МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЗАКРЫТИЯ ДВЕРЕЙ**

В соответствии со стандартом EN81, максимальная кинетическая энергия в направлении закрытия дверей не должна превышать 10 Дж. Для скорости дожимного закрытия значение кинетической энергии не должно превышать 4 Дж. Максимально допустимую кинетическую энергию можно рассчитать по формуле:

❖ Максимальная кинетическая энергия =  $(\frac{1}{2})K_m (V_{\max})^2$

*K<sub>m</sub>: Общий вес дверной панели [кг]*

*V<sub>max</sub>: Максимальная скорость дверей (м/с)*

#### ❖ **Пример вычисления для максимальной скорости:**

$K_m = 120 \text{ кг}$

Максимальная скорость закрытия  $V_{\max}$  (нормальная скорость) = 0,4 м/с

Максимальная скорость дожатия  $V_{\max}$  (дожимная) = 0,25 м/с

## 9.6. НАСТРОЙКИ УСИЛИЯ ДВЕРЕЙ

### • **Усилие удержания дверей в закрытом состоянии**

Это постоянное усилие на закрытие которое выдает двигатель, когда двери находятся в полностью закрытом состоянии (Для того, чтобы не было отката дверей в сторону открытия).

### • **Усилие удержания дверей в открытом состоянии**

Это постоянное усилие на открытие которое выдает двигатель, когда двери находятся в полностью открытом состоянии (Для того, чтобы не было отката дверей в сторону закрытия).

### • **Усилие при обнаружении препятствия на закрытие**

Максимальное усилие закрытия дверей при обнаружении препятствия. При обнаружении препятствия в момент, когда двери закрываются, двери останавливаются, и идет предупреждающий сигнал на станцию управления лифтом путем активации выходного реле (R3), и двери полностью открываются. Затем питание с реле пропадает. После получения КМ30 «сигнала на закрытие дверей» от станции управления лифтом двери начнут закрываться с нормальной скоростью. В месте, где было обнаружено препятствие, скорость закрытия дверей

замедлится, а после прохождения данной точки, вновь вернется к номинальному значению. Цикл будет повторяться, пока препятствие не будет устранено.

Примечание: В соответствии со стандартом EN81, максимальная статическое усилие на закрытие не должно превышать 150 Н.

- **Усилие при обнаружении препятствия на открытие**

Максимальное усилие открытия дверей при обнаружении препятствия. При обнаружении препятствия в момент, когда двери открываются, двери останавливаются. Реле (R3) остается неактивным. Двери остаются в текущем положении и, в течение 15 секунд ожидают от контроллера лифта «сигнал на закрытие». По прошествии этого времени двери идут на повторное открытие с нормальной скоростью. В месте, где было обнаружено препятствие, скорость открытия дверей замедлится и двери постараются преодолеть данное препятствие. Если дверь успешно преодолела препятствие, она продолжит открываться на малой скорости до полного открытия. Если препятствие не было устранено, цикл повторится.

- **Конечное усилие на закрытие**

Максимальное усилие на дожимное закрытие в конце.

- **Конечное усилие на открытие**

Максимальное усилие на дожимное открытие в конце.

### 9.7. ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ

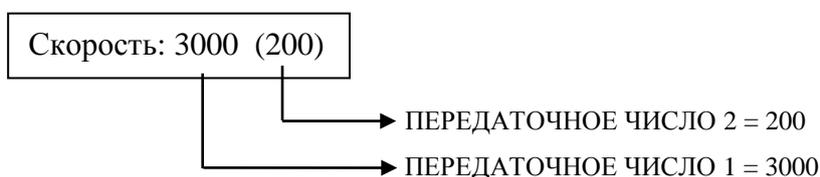
- **СМРР Двигателя:** Длина окружности шкива. (См за оборот)
- **Механический коэффициент передачи:** Передаточное соотношение между шестернями.
- **Максимальный ток:** Максимально допустимый ток, указанный на шильде двигателя.
- **Количество пар полюсов двигателя:** Число пар полюсов двигателя. (Соотношение оборотов электрического поля к механическим)
- **PPR (Разрешение, импульсы за оборот) Энкодера:** Количество импульсов, которые выдает энкодер за оборот шкива.



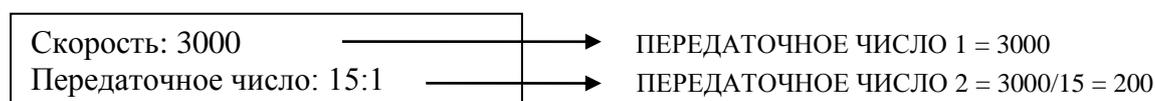
Рисунок 11. Двигатель

Ниже приведены примеры для определения передаточного соотношения по шильде двигателя:

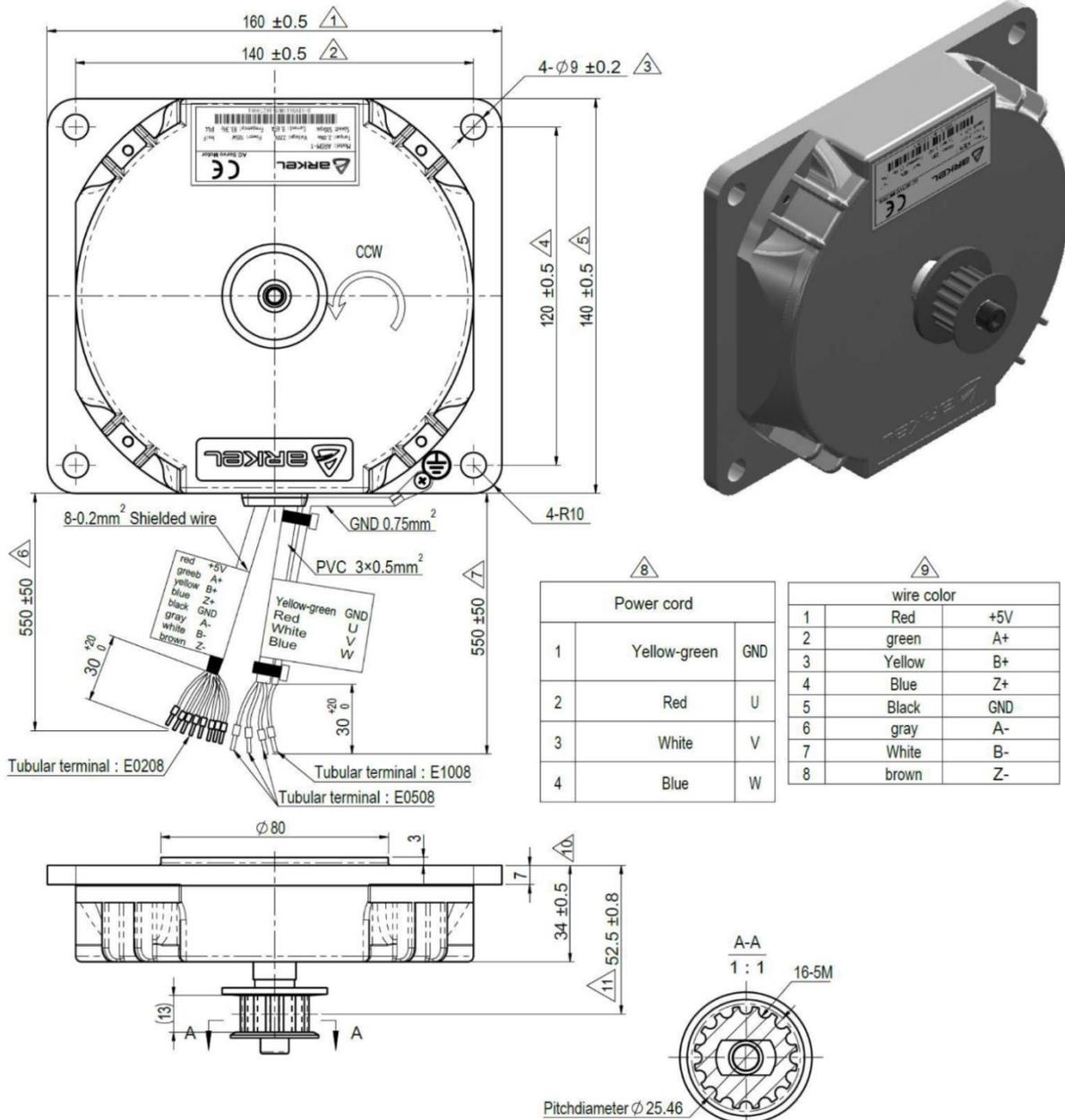
Пример 1:



Пример 2:



9.8. ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ



| Power cord |              |     |
|------------|--------------|-----|
| 1          | Yellow-green | GND |
| 2          | Red          | U   |
| 3          | White        | V   |
| 4          | Blue         | W   |

| wire color |        |     |
|------------|--------|-----|
| 1          | Red    | +5V |
| 2          | green  | A+  |
| 3          | Yellow | B+  |
| 4          | Blue   | Z+  |
| 5          | Black  | GND |
| 6          | gray   | A-  |
| 7          | White  | B-  |
| 8          | brown  | Z-  |

**ARKEL** AC Servo Motor

Model: ARDM-1

Torque: 2.0Nm    Voltage: 220V    Power: 105W    Ins:F

Speed: 500rpm    Current: 0.65A    Frequency: 83.3Hz    IP44

|                          |                     |  |
|--------------------------|---------------------|--|
| Model of Motor           | ARDM-1              |  |
| Nominal voltage          | 220                 | V                                      |
| Rated Power              | ≤105                | W                                      |
| Rated Torque             | ≤2                  | Nm                                     |
| Rated Speed              | ≤500                | rpm                                    |
| Rated Current            | 0.65 ± 10%          | A                                      |
| Moment of Inertia        | 15                  | Kg · m <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup> |
| Induced voltage constant | 226                 | V/krpm                                 |
| Torque constant          | 3.0                 | Nm/A                                   |
| Induced voltage constant | 4.48                | ms                                     |
| Mechanical time constant | 6.2                 | ms                                     |
| Pole Number              | 20                  |  |
| 20°C Wire Resistance     | 26.8                | Ω                                      |
| Wire Inductance          | 120                 | mH                                     |
| Insulation Class         | F                   |  |
| Duty cycle               | S3                  |  |
| Protection class         | IP44                |  |
| DC supply voltage        | V                   | 5                                      |
| Input current            | mA                  | 50                                     |
| Output                   | 1024cpr A, /A, B, Z |  |

**ARKEL**

Model Type : ARDM-1

1 - 12 - 2017

## 9.9. Настройки скорости/момента.

- **Коэффициент скорости  $K_P$ :** Дифференциальная составляющая скорости ПИ-регулятора
- **Коэффициент скорости  $K_I/K_P$ :** Интегральная/Дифференциальная составляющие скорости ПИ-регулятора.
- **Коэффициент момента  $K_P$ :** Дифференциальная составляющая момента ПИ-регулятора
- **Коэффициент момента  $K_I/K_P$ :** Интегральная/Дифференциальная составляющие скорости ПИ-регулятора.

Параметры  $K_P$  и  $K_I/K_P$  позволяют настроить соотношение скорость/момент, выдаваемое контроллером на выходе. Общая структурная схема контроллера приведена ниже. Неправильно подобранные значения этих параметров могут привести к вибрациям, неожиданным и нестабильным скоростям и траекториям движения. Общая система может испытывать нагрузки, задержки или потери чувствительности. Эти параметры настраиваются компанией ARKEL на заводе. Если заводские настройки не удовлетворяют заданным требованиям, тогда значение параметров  $K_I/K_P$  должны быть в районе 0.05, а  $K_P$  меняется в допустимых пределах, пока не будет достигнуто требуемое качество «кривой» поездки.

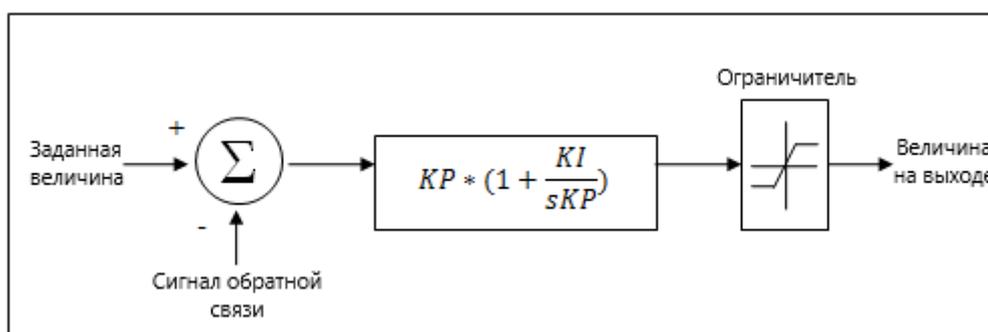


Рисунок 7 Структурная схема ПИ-регулятора

## 10. СТАТУСНЫЕ СООБЩЕНИЯ

На дисплее KM-30S во время работы могут отображаться различные сообщения. Перечень этих сообщений приведен в таблице ниже.

| Сообщение                                     | Описание   |
|---|--|
| <b>DOOR OPENED</b><br>(Двери открыты)         | Двери полностью открыты. Текущее положение дверей P: 0 см.                               |
| <b>DOOR CLOSED</b><br>(Двери закрыты)         | Двери полностью закрыты. Текущее положение дверей P: X см в зависимости от длины проема. |
| <b>DOOR OPENING</b><br>(Двери открываются)    | Двери открываются. В режиме реального времени отображается текущее положение дверей.     |
| <b>DOOR CLOSING</b><br>(Двери закрываются)    | Двери закрываются. В режиме реального времени отображается текущее положение дверей.     |
| <b>DOOR IDLE</b><br>(Двери в режиме ожидания) | Дверной контроллер готов к работе и ждет команды.  |

## 11. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Перечень сообщений об ошибках KM-30S приведен в таблице ниже.

| Сообщение на экране LCD | Описание  | Причина/Возможное решение  |
|-------------------------|---|--|
| <b>CLS. OBSTRUCTION</b> | При закрытии дверей обнаружено препятствие                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механическое заедание дверей при закрытии.</li> <li>- Недостаточное усилие при закрытии. Попробуйте увеличить параметр усилия.</li> <li>- Низкое напряжение питания.</li> </ul> |
| <b>NOT ALIGNING</b>     | Ошибка в процессе регулирования.<br>Двигатель не может управляться контроллером | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте соединения двигателя и энкодера.</li> <li>- Ошибка по энкодеру.</li> <li>- Неверно забиты параметры управления двигателем.</li> </ul>                                 |
| <b>BAD PARAMETERS</b>   | Настройки были утеряны (или не сохранены)                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки и сохраните их в энергонезависимой памяти.</li> </ul>   |
| <b>HIGH CURRENT</b>     | Текущее значение тока превысило установленные ограничения                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте параметры управления двигателем, в частности параметр MAX CURRENT (Максимальный ток). Если ошибка продолжает повторяться, возможно неисправно</li> </ul>              |

|                         |                                |   |
|-------------------------|--------------------------------|---|
|                         |                                | само устройство.  |
| <b>HIGH TEMPERATURE</b> | Превышение рабочей температуры | - Возможно нагрузка на привод слишком большая   |
| <b>BUS PROBLEM</b>      | Высокое напряжение шины        | - Слишком резкие переходы между скоростями<br>- Смотри настройки скорости/кривой поездки. |
| <b>GRID PROBLEM</b>     | Слишком низкое напряжение сети | - Проверьте напряжение сети,<br>- Возможно оно упало ниже допустимого предела.            |

## 12. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### i. Двери не двигаются!

- Проверьте входное питающее напряжение.
- Если напряжение есть, но нет никакой картинки на экране LCD, проверьте исправность внутреннего предохранителя.
- Если LCD экран нормально работает, посмотрите не выдает ли он сообщение о неисправности.
- Проверьте соединения двигателя.
- Проверьте входные сигналы на экране Info. Если сигналы на ОТКРЫТИЕ и ЗАКРЫТИЕ дверей (например IN1-IN2) оба неактивны, двери не будут двигаться до тех пор пока не придет сигнал с этих разъемов на открытие или закрытие дверей. Если оба сигнала активны, контроллер поставит в приоритет сигнал ЗАКРЫТИЯ.
- Для проверки работоспособности входов, отсоедините провода с разъемов **OPEN** и **CLOSE**. Затем установите следующие перемычки **GND > COM, 24 V > OPEN** (Сигнал на открытие дверей) и **24 V > CLOSE** (Сигнал на закрытие дверей).
- Проверьте дверь на механическое заедание.

### ii. Двери быстро и неконтролируемо Открываются/Закрываются!

- Проверьте соединения энкодера и двигателя. При ручном управлении дверьми, скорость дверей должна отображаться на экране.
- Проверьте каналы энкодера A-B-Z. Поменяйте каналы в случае необходимости.

### iii. Двери не открываются!

- При активном сигнале на открытие, на экране инфо, напротив поля **OPEN (IN1)** должен стоять (+). Если этого символа нет, проверьте выдает ли контроллер этот сигнал на открытие.
- В меню Info, проверьте поле **CLOSE (IN2)**. Если сигнал на закрытие активен, двери не будут открываться пока он не пропадет, т.к. сигнал на закрытие имеет приоритет на сигналом открытия.
- Проверьте дверь на механического заедание.

**iv. Двери не закрываются!**

- Проверьте активен ли сигнал на закрытие, для этого зайдите в меню Info. Там, напротив поля **CLOSE (IN2)** должен стоять символ (+). Если этого символа нет, проверьте выдает ли контроллер этот сигнал на закрытие.
- Проверьте дверь на механического заедание.

**v. Двери работают в неверных направлениях!**

- Поменяйте значение параметра DIRECTION на противоположное.

**vi. Удары дверей о панель при закрытии/открытии. Слишком позднее замедление!**

- Возможно процесс обучения дверного проема был выполнен с нарушением или произошел сбой. Переобучите дверной проем при необходимости.
- Проверьте настройки скоростей и измените значения.

**vii. Слишком частое обнаружение препятствия дверьми!**

- Проверьте не имеют ли сами двери (створки/карыетки/ролики и пр.) каких-либо механических дефектов.
- Проверьте настройки усилий. При необходимости измените значения.
- Проверьте входное питание контроллера, возможно просажено напряжение.

**viii. Вибрация дверных панелей!**

- Проверьте правильность и надежность соединения энкодера.
- Проверьте настройки ПИ-коэффициентов скорости (Коэффициенты скорости КР и КI/КР)
- Проверьте двери на наличие механических дефектов.

**ix. Двери полностью открываются, затем происходит откат назад на 1-2 см и происходит повторное открытие дверей.**

- Проверьте настройку усилия на удержание дверей в открытом состоянии. Попробуйте увеличить данное значение.
- Сильное натяжение пружины ДШ на этаже.

**x. Нагрев двигателя и привода при остановке дверей!**

- Проверьте, не слишком ли большие настройки на усилие удержания дверей в открытом/закрытом состоянии.

### 13. USTANOVOCNYE RAZMERY KONTROLLERA KM-30S



Рисунок 8 Длина x Ширина x Высота KM-30S

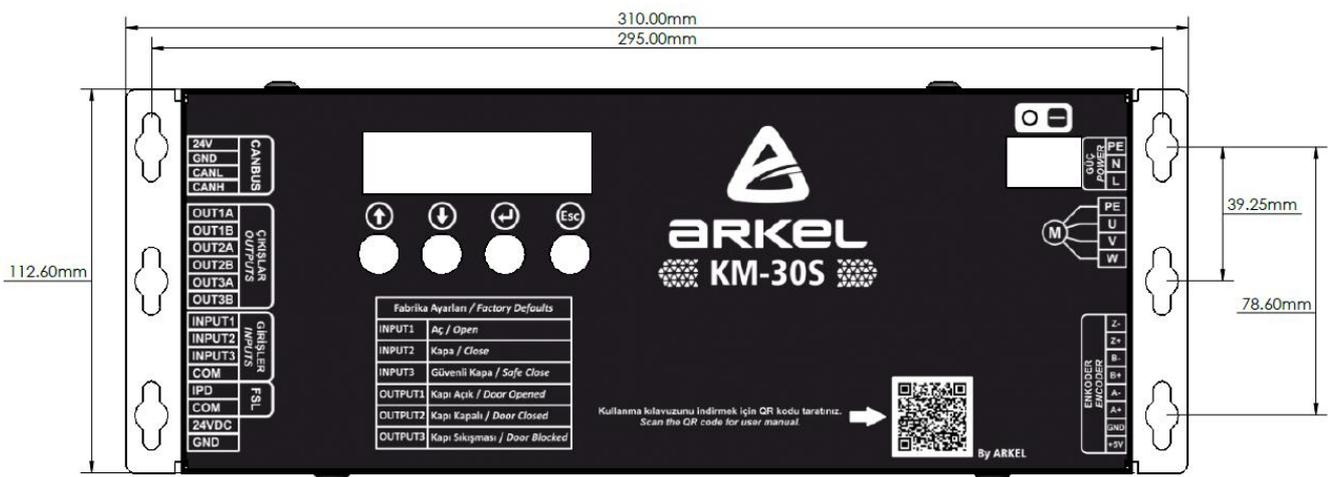


Рисунок 9 Размеры KM-30S