СОГЛАСОВАНО
Технический директор
по развитию НТНП
АО "КЭМЗ"

_____ В. М. Пануев
«____»_____2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор

ООО "НПФ Мехатроника-Про"

_____ Н. В. Гусев
«____»_____2019 г.

Пульт управления EC-LD-180-CU-1.1

Руководство по эксплуатации

НПФМ.421414.002 РЭ

для версии ПО v.1.43

СОГЛАСОВАНО
Главный конструктор по НТНП
АО "КЭМЗ"

_____ Е. Л. Максимов
«____»_____2019 г.

РАЗРАБОТАНО
Инженер-программист
ООО "НПФ Мехатроника-Про"

_____ Г. В. Родионов
«____»_____2019 г.

Подпись и дата	
Инв.№ дубл	
Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

Введение....3

1 Описание и работа 4

1.1 Назначение изделия.... 4

1.2 Функции устройства.... 5

1.3 Технические характеристики и свойства 5

1.4 Комплектность.... 6

1.5 Панель управления 6

1.6 Основные режимы функционирования устройства. 7

1.7 Чтение/запись параметров БУ 23

1.8 Сброс параметров по умолчанию 23

1.9 Инициализация контроллера.... 24

1.10 Настройка компенсации противовеса 27

2 Использование ПУ 28

3 Обслуживание и текущий ремонт 28

4 Хранение ПУ 29

5 Транспортирование ПУ 30

Перечень сокращений....31

Приложение А. Перечень ссылочных документов....33

Приложение Б. Перечень возможных неисправностей в работе привода и способы устранения....34

Приложение В. Перечень значений параметров ПУ по умолчанию....36

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на пульт управления EC-LD-180-CU-1.1 НПФМ.421414.002 (далее – ПУ), который предназначен для программирования и настройки контроллера привода двери EC-LD-180 НПФМ.421417.002 (далее – БУ).

Степень защиты ПУ, обеспечиваемая корпусом, IP 30 по ГОСТ 14254.

Рабочий диапазон температур: от минус 10 до плюс 60 ºС.

Пример записи прибора в конструкторской документации:

«Пульт управления EC-LD-180-CU-1.1 НПФМ.421414.002».

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

ПУ относится к классу устройств комплектных низковольтных в соответствии с ГОСТ Р 51321.1 и является комплексным устройством программирования и настройки параметров БУ, имеющего интерфейс для подключения ПУ, а также является устройством хранения данных на разные типы двигателей, балок и станций. Внешний вид ПУ представлен на рисунке 1.

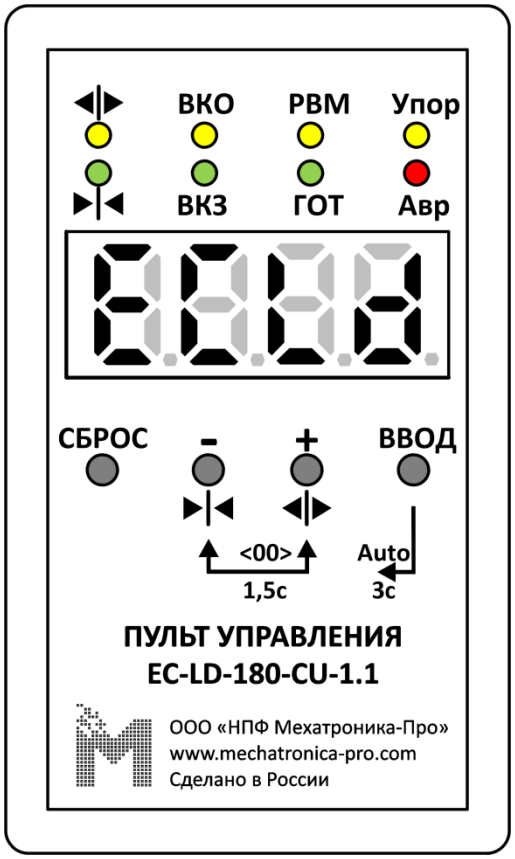


Рисунок 1 – Внешний вид ПУ

ПУ применяется для обмена информацией с БУ по кабелю USB 2.0 A (M) – B (M) двухстороннего последовательного обмена ПУ – контроллер, через который также осуществляется питание ПУ.

Внимание! Подключать ПУ к портам USB прочих устройств запрещено!

1.2 Функции устройства

ПУ выполняет следующие функции:

- получение, отображение и редактирование параметров в БУ;
- получение и отображение различной информации при движении;
- получение и отображение информации о входных и выходных сигналах БУ и о наличии прикладываемого усилия двигателем в определённом направлении;
- получение и отображение информации об ошибках в БУ;
- настройка работы БУ с требуемой лифтовой станцией и двигателем;
- тонкая настройка параметров движения, осуществляемого БУ;
- перезапуск измерения проёма;
- прямое управление работой БУ для осуществления тестовых мероприятий;
- осуществление заданного количества автоматических прогонов с контролем ошибок в тестовых целях;
- копирование до 9 различных таблиц параметров из БУ в энергонезависимую память ПУ и возможность последующей записи данных таблиц параметров в тот же или другой контроллер.

1.3 Технические характеристики и свойства

Габаритные размеры, не более, 115×65×21 мм.

Степень защиты ПУ, обеспечиваемая корпусом, IP 30 по ГОСТ 14254. ПУ сохраняет работоспособность при подаче на него постоянного напряжения питания от 4 В до 5.5 В.

Рабочий диапазон температур: от минус 10 до плюс 60 ºС.

ПУ устойчив к воздействиям синусоидальной вибрации по группе L1 ГОСТ Р 52931.

Масса устройства не превышает 100 г.

1.4 Комплектность

В комплект поставки ПУ входят:

- пульт управления EC-LD-180-CU-1.1 НПФМ.421414.002 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации НПФМ.421414.002РЭ (по требованию заказчика) – 1 экз.;
- паспорт НПФМ.421414.002ПС – 1 экз.;
- кабель для подключения к контроллеру – 1 шт.;
- упаковка – 1 комплект.

1.5 Панель управления

1.5.1 Панель управления ПУ (см. рисунок 1) состоит из следующих элементов:

- 4 светодиодных семисегментных цифровых индикатора для отображения цифровой и текстовой информации;
- 8 светодиодов для отображения информации о входных и выходных сигналах контроллера;
- 4 кнопки для ввода данных.

1.5.2 Цифровые индикаторы и светодиоды расположены единым блоком: в центре находятся цифровые индикаторы, сверху расположено 2 ряда по 4 светодиода.

На ПУ рядом со светодиодами имеются их обозначения. Светящийся светодиод отображает активный сигнал.

Обозначения светодиодов в верхнем ряду (слева направо):

- ◄│► – команда открыть;
- ВКО – сигнал конечного положения «Открыто»;
- РВМ – реверс механический, обнаружено препятствие;
- Упор – при движении было обнаружено превышение момента сверх допустимого уровня;

Обозначения светодиодов в нижнем ряду (слева направо):

- ►│◄ – команда закрыть;
- ВКЗ – сигнал конечного положения «Закрыто»;
- ГОТ – при готовности контроллера к работе, данный светодиод светится ровно, при возникновении ошибки в контроллере, начинает мигать;
- Авр – авария контроллера, посмотреть и/или сбросить которую можно в группе аварий **ErrS**.

1.5.3 Кнопки расположены под блоком индикатора, а возле кнопок находятся их обозначения:

– СБРОС – отмена ввода числа; выход на предыдущий уровень меню;
– «–», «► | ◄» – уменьшение числа при редактировании; закрытие дверей при управлении движением с помощью ПУ; переход к предыдущему пункту меню;
– «+», «◄ | ►» – увеличение числа при редактировании; открытие дверей при управлении движением с помощью ПУ; переход к следующему пункту меню;
– ВВОД – ввод параметра; переход на следующий уровень меню.

Каждое нажатие на кнопку сопровождается коротким звуковым сигналом, говорящим о принятии устройством команды с кнопки.

1.6 Основные режимы функционирования устройства.

1.6.1 Имеются следующие основные режимы функционирования ПУ:

– «Начальная индикация»;
– «Нет связи»;
– «Меню»;
– «Ручное управление».

1.6.2 Режим «Начальная индикация»

Данный режим предназначен для однократной выдачи служебной информации при каждом включении ПУ. На цифровой индикатор панели управления последовательно с кратковременной задержкой выдаётся:

1) краткое название ПУ – «ECLD»;
2) номер версии прошивки для ПУ в формате «**.**»;
3) номер версии прошивки для БУ в формате «*.*.**».

1.6.3 Режим «Нет связи»

При подаче питания на ПУ после режима «Начальная индикация» происходит автоматическое установление связи с ответным устройством – контроллером. Если связь не была установлена, то на цифровом индикаторе будут поочерёдно загораться следующие символы:

ПУ в таком режиме будет непрерывно пытаться установить связь с контроллером. После того как связь будет установлена ПУ перейдёт в режим отображения текущей позиции.

1.6.4 «Ручное управление»

После подключения питания к ПУ и установки связи с контроллером привода дверей ПУ перейдёт в режим отображения текущей позиции. Переход к ручному управлению можно осуществить тремя способами:

– нажать кнопку ВВОД;
– одновременно нажать и удерживать более одной секунды кнопки СБРОС и ВВОД, находясь в любом пункте верхнего меню.
– перейти в режиме «Меню» в группу верхнего уровня «Hand».

После входа ПУ в режим ручного управления на цифровом индикаторе выведется надпись **Hand**. В этом режиме кнопки на ПУ «◄│►» и «►│◄» будут имитировать кнопки на контроллере. Можно подать следующие команды:

– продолжительное нажатие «◄│►» – открыть двери кабины,
– продолжительное нажатие «►│◄» – закрыть двери кабины,
– одновременное нажатие «◄│►» и «►│◄» – сброс проёма.

Для возвращения к меню ПУ необходимо кратковременно нажать кнопку СБРОС.

1.6.5 «Автоматическое управление»

Режим автоматического управления предназначен для более удобной настройки параметров контроллера. Переход к автоматическому управлению возможен только из режима «Ручное управление». Для этого нужно продолжительно (более 2 с) нажать на кнопку ВВОД.

В данном режиме автоматически поочерёдно будут подаваться команды: открыть двери кабины и закрыть двери кабины. При этом на индикаторе выводиться текущая позиция дверей. При срабатывании концевых выключателей в положениях «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» на индикаторе поочерёдно выводиться текущая позиция и **AutO, при нахождении препятствия во время закрытия будет выдан сигнал РВМ и контроллер автоматически сменит команду**.

Для возвращения к ручному управлению необходимо кратковременно нажать кнопку СБРОС.

1.6.6 Режим «Меню»

После подключения питания к ПУ и установки связи с контроллером привода дверей, ПУ перейдёт в режим отображения текущей позиции. Для перехода в режим «Меню» необходимо однократно нажать кнопку СБРОС.

Верхнее меню содержит следующие группы параметров:

Таблица 1– Группы параметров меню

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
1	**InIt**	Настройки инициализации;	InIt
2	**InFO**	Информационные параметры	InFO
3	**ErrS**	Аварии	ErrS
4	**OPEn**	Параметры на открытие	OPEn
5	**CLOS**	Параметры на закрытие	CLOS
6	**Hand**	Ручное управление	HAnd
7	**PULt**	Настройки ПУ	PULt

Структура меню и форма отображения на дисплее ПУ показана на рисунке 2.

Переключение между пунктами меню и параметрами в меню осуществляется нажатием кнопок «+» или «–». Просмотр, редактирование параметров и переход на более низкий уровень меню осуществляется нажатием кнопки ВВОД, выход из просмотра и редактирования, а также выход на более высокий уровень меню осуществляется кнопкой СБРОС. Для подтверждения изменения параметра необходимо повторно нажать кнопку ВВОД.

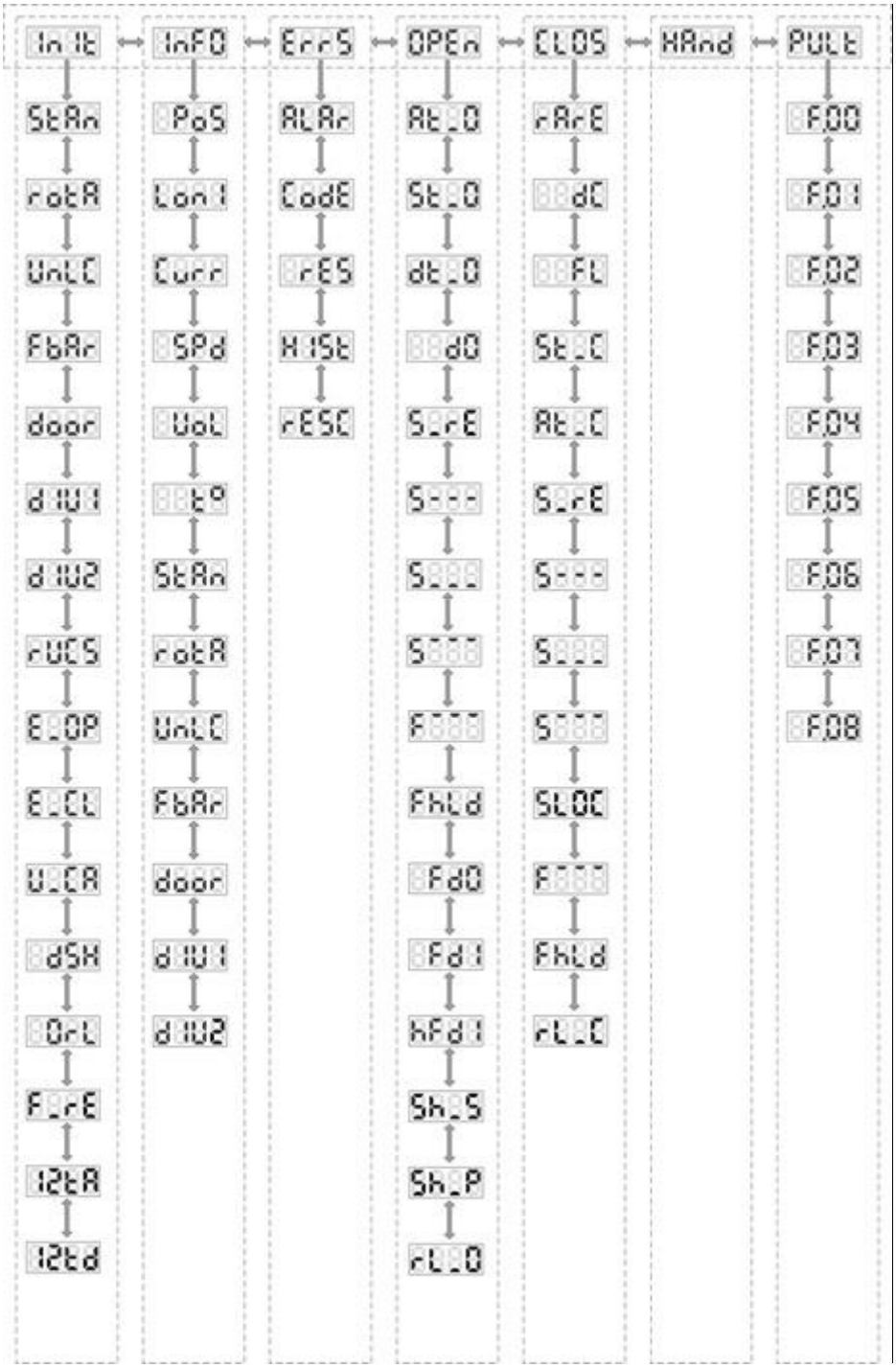


Рисунок 2 – Структура меню и форма отображения на дисплее ПУ

1.6.6.1 Группа инициализации **InIt** контроллера привода дверей

Данная группа предназначена для настройки основных параметров, характеризующих привод дверей лифта. Структура группы **InIt** и формат отображения на дисплее ПУ показана на рисунке 3.

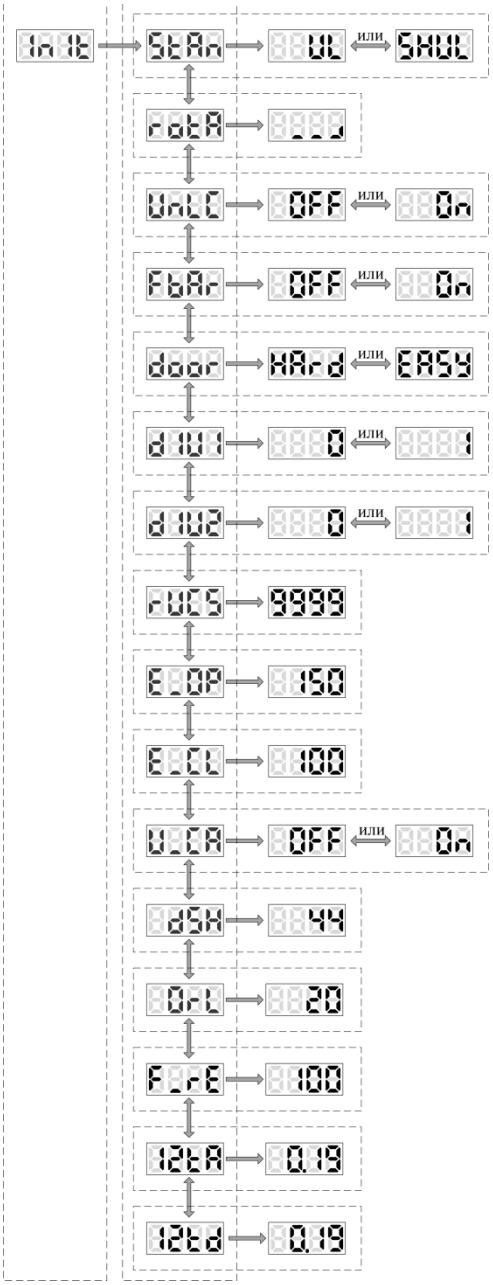


Рисунок 3 – Структура и формат отображения группы **InIt** на дисплее ПУ

Таблица 2 – Параметры группы **InIt**

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
1	StAn	Тип станции управления: ○ UL – УЛ, УКЛ, УЭЛ, ШЛР; ○ SHUL – ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР.	StAn
2	rotA	Направление вращения вала двигателя при команде закрытия дверей. При входе в параметр он индицируется направлением «бегущего огня» на дисплее ПУ. Для изменения направления вращения нажать кнопку ВВОД и кнопками «◄│►» или «►│◄» выбрать направление «бегущего огня». Зафиксировать параметр нажатием кнопки ВВОД. **Примечание: При нажатии на кнопку «◄│►» в ручном режиме «Hand» дверь должна открываться, а при нажатии на кнопку «►│◄» – закрываться, если это не так, направление вращения необходимо изменить на противоположное.**	rotA
3	UnLC	Открытие замка при пропаже питания: ○ OFF – выключено; ○ On – включено.	UnLC
4	FbAr	Фотобарьеры: ○ OFF – выключено; ○ On – включено.	FbAr
5	door	– – тип дверей: ○ EASY – лёгкая; ○ Hard – тяжёлая.	door
6	dIV1	Состояние делителя скорости 1: ○ OFF – выключен; ○ On – включён.	dIV1
7	dIV2	Состояние делителя скорости 2: ○ OFF – выключен; ○ On – включён;	dIV2

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
8	rVCS	Отрицательная скорость привода, мм/с. Превышение данной скорости вызывает срабатывание РВМ, по умолчанию функция срабатывания РВМ отключена (значение rVCS выставлено 9999);	rVCS
9	E_OP	Усилие упора в конечном положении «ЗАКРЫТО», А. С таким усилием привод двери будет давить в упоре при инициализации проёма для формирования сигнала ВКЗ;	E_OP
10	E_CL	Усилие упора в конечном положении «ОТКРЫТО», А. С таким усилием привод двери будет давить в упоре при инициализации проёма для формирования сигнала ВКО;	E_CL
11	V_CA	Вкл/выкл функции расчёта минимальной скорости;	V_CA
12	dSh	Диаметр приводного шкива, мм;	dSh
13	OrL	Диапазон ошибки измерения проёма от эталонного значения, мм.	OrL
14	F_rE	Усилие упора в режиме дотягивания, с таким усилие привод будет выдавать сигнал конечного положения, Н.	F_rE
15	I2tA	Коэффициент нагрева защиты от перегрева двигателя I2t.	I2tA
16	I2td	Коэффициент охлаждения защиты от перегрева двигателя I2t.	I2td

Внимание! После изменения параметра из группы инициализации InIt ВСЕГДА необходимо выполнять сброс проёма, для этого выполнить п. 3.5.3 НПФМ.421417.002 РЭ.

1.6.6.2 Группа контроля информативных параметров **InFO**

Данная группа предназначена для отображения основных параметров контроллера. Структура группы **InFO** и формат отображения на дисплее ПУ показана на рисунке 4.

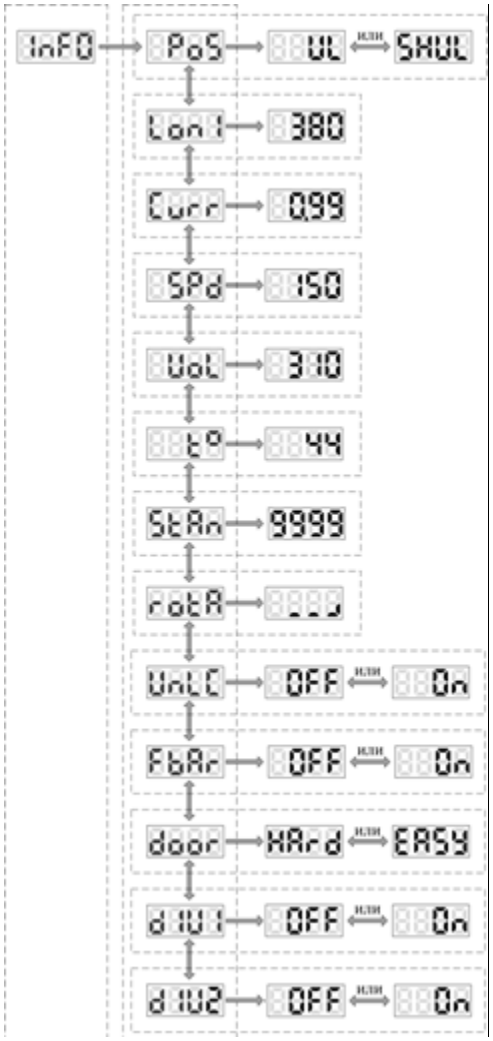


Рисунок 4 – Структура и формат отображения группы **InFO** на дисплее ПУ

Таблица 3 – Параметры группы **InFO**

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
1	PoS	Положение дверей, мм.	PoS
2	LonI	Измеренная длина проёма, мм.	LonI
3	Curr	Ток статора двигателя, А.	Curr
4	SPd	Скорость вращения привода, мм/с.	SPd
5	VoL	Напряжение в звене постоянного тока, В.	VoL
6	t°	Температура блока управления, °С.	t°
7	StAn	Тип станции: ○ UL – УЛ, УКЛ, УЭЛ, ШЛР; ○ SHUL – ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР.	StAn
8	rotA	Установленное направление вращения выходного вала двигателя при команде закрытия дверей;	rotA
9	UnLC	Открытие замка при пропаже питания:	UnLC

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
		○ OFF – выключено; ○ On – включено.	
10	FbAr	Фотобарьер: ○ OFF – выключено; ○ On – включено.	FbAr
11	door	Тип дверей: ○ EASY – лёгкая; ○ Hard – тяжёлая.	door
12	dIV1	Состояние делителя скорости 1: ○ OFF – выключен; ○ On – включён.	dIV1
13	dIV2	Состояние делителя скорости 2: ○ OFF – выключен; ○ On – включён.	dIV2

1.6.6.3 Группа аварий **ErrS**

Группа аварий **ErrS** позволяет просмотреть и/или сбросить текущие аварии. Аварии отображаются в формате hex.

Таблица 4 – Параметры группы **ErrS**

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
1	ALAr	Старшая авария: ○ nO – отсутствие аварий; ○ CurA – превышение максимального тока в фазе A; ○ Curb – превышение максимального тока в фазе B; ○ Curt – превышение длительно-допустимого тока; ○ bUdC – превышение напряжения в звене постоянного тока; ○ SC – короткое замыкание; ○ dSen – обрыв датчика положения. ○ dUPh – обрыв фазы двигателя.	ALAr
2	CodE	Слово текущих аварий, формат «**hex**». Для расшифровки кода необходимо воспользоваться таблицей 5.	CodE

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
3	rES	Команда сброса аварий: ○ 0 – выключен; ○ 1 – включен.	rES
4	Hist	Последние 10 аварий, формат «**hex**». Записи об авариях заполняются с 0 по 9, далее запись происходит сдвигом на 1 – последние возникшие аварии помещаются на 9 позицию. При заполнении списка аварий, данные об аварии в позиции 0 будут стёрты. Для расшифровки кода необходимо воспользоваться таблицей 5.	Hist
5	rES.C	счетчик событий зависания процессора	rESC

Структура группы **ErrS** и формат отображения на дисплее ПУ показана на рисунке 5.

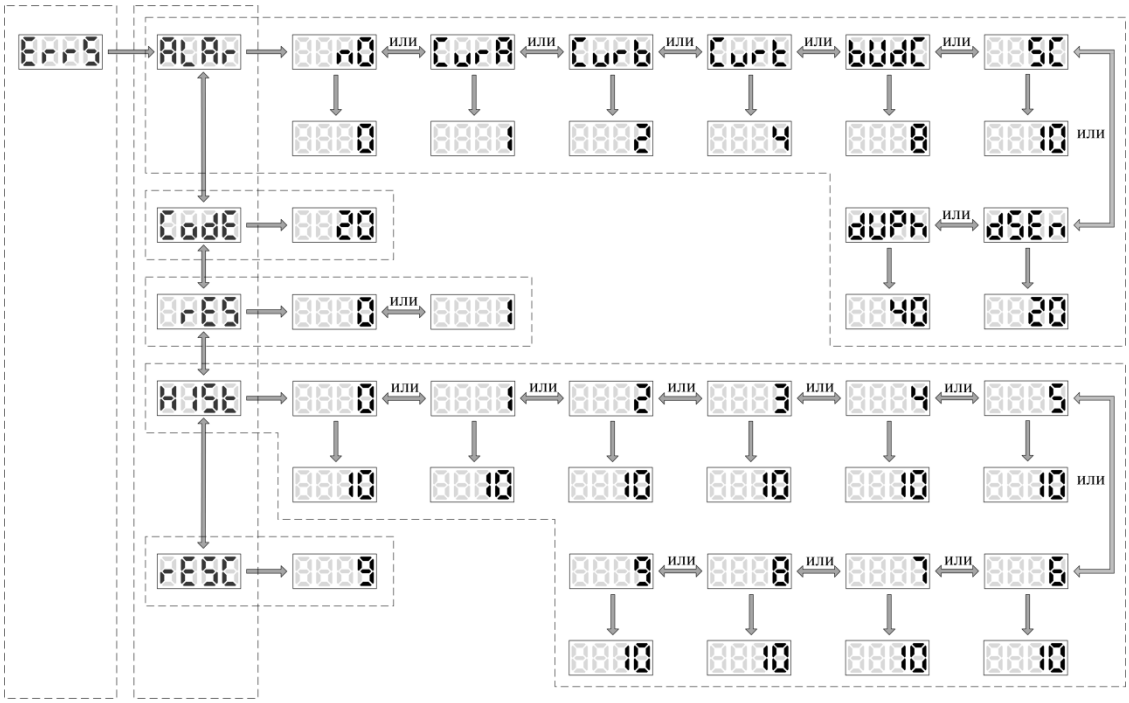


Рисунок 5 – Структура и формат отображения группы **ErrS** на дисплее ПУ

Таблица 5 – Коды аварий

№	Авария	**Формат «hex»**	**Формат «bin»**
1	CurA – превышение максимального тока в фазе А	1	0000 0001
2	Curb – превышение максимального тока в фазе В	2	0000 0010
3	Curt – превышение длительно-допустимого тока	4	0000 0100
4	bUdC – превышение напряжения в звене постоянного тока	8	0000 1000
5	SC – короткое замыкание	10	0001 0000
6	dSen – обрыв датчика положения	20	0010 0000
7	dUPh – обрыв фазы двигателя	40	0100 0000
8	dUsup – потеря питающего напряжения	80	1000 0000

Для перевода из шестнадцатеричной системы исчислений «**hex**» в двоичную систему исчислений **«bin» можно** воспользоваться таблицей 5.

Если код аварий отличается от кодов в таблице 5, то возникло несколько аварий одновременно. Для того чтобы определить какие аварии сработали, нужно сделать перевод из шестнадцатеричной системы «**hex**» в двоичную **«bin»**. Для перевода необходимо слева на право заменить символ в формате «hex» на соответствующее ему значение в формате «bin» из таблицы 6. Полученный набор нулей и единиц покажет, какие аварии произошли. Рассматривать код нужно справа налево и сопоставлять с номером аварии из таблицы 5. Например, если получен код аварий 48 в формате «hex» , переводим число 4 в **«bin»** получаем 0100, переводим число 8 в **«bin»** получаем 1000, конечный результат 0100 1000, что соответствует авариям 4 и 7 согласно таблице 5 .

Таблица 6 – Справочная таблица

Шестнадцатеричная «hex»	**Двоичная «bin»**
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101

Шестнадцатеричная «hex»	**Двоичная «bin»**
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

1.6.6.4 Группа параметров на открытие **OPEn**

Структура группы **OPEn** и формат отображения на дисплее ПУ показана на рисунке 6.

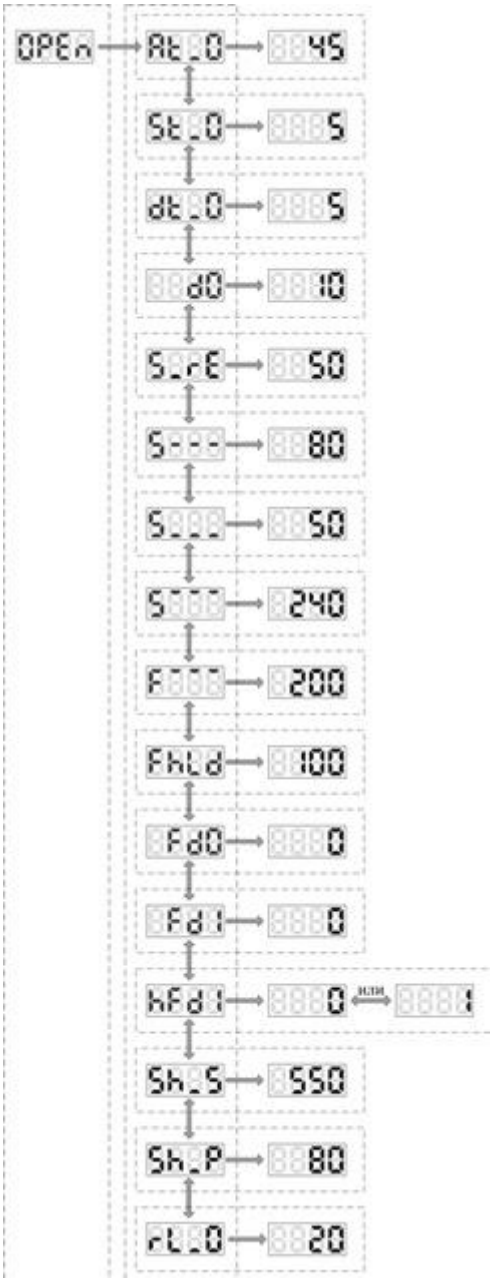


Рисунок 6 – Структура и формат отображения группы **OPEn** на дисплее ПУ

Доступны следующие параметры:

Таблица 7 – Параметры группы **OPEn**

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
1	At_O	Зона ускорения со стороны открытия, %	At_O
2	St_O	Зона медленного движения со стороны открытия, мм	St_O
3	dt_O	Зона доводки двери в открытии, мм	dt_O
4	dO	Недоезд до механического упора при открытии, мм	dO
5	S_rE	Скорость движения дверей в режиме дотягивания, мм/с	S_rE
6	S——	Скорость синхронизации, мм/с	S---
7	S___	Скорость медленного движения, мм/с	S___

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
8	S‾‾	Скорость быстрого движения, мм/с	S
9	F‾‾	Максимальное усилие, Н	F
10	Fhld	Усилие удержания и снятия блокировки, Н	FhLd
11	Fd0	Усилие противовеса в зоне снятия замка, Н	Fd0
12	Fd1	Усилие противовеса в зоне открытия, Н	Fd1
13	hdF1	Параметр ручного задания усилия противовеса в зоне открытия: 1 – ручное задание; 0 – автоматическое задание.	hFd1
14	Sh_S	Параметр вандальной защиты по скорости, мм/с	Sh_S
15	Sh_P	Параметр вандальной защиты по положению, мм	Sh_P
16	rL_O	Начало области поиска упора конечного положения «Открыто», мм.	rL_O

1.6.6.5 Группа параметров на закрытие **CLOS**

Структура группы **CLOS** и формат отображения на дисплее ПУ показана на рисунке 7.

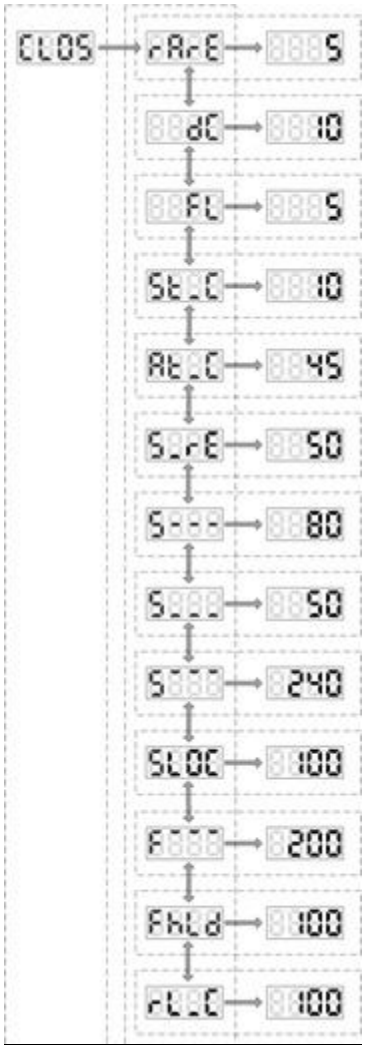


Рисунок 7 – Структура и формат отображения группы **CLOS** на дисплее ПУ

Доступны следующие параметры:

Таблица 8 – Параметры группы **CLOS**

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
1	rArE	Область игнорирования блокировки при закрытии, мм	rArE
2	dC	Недоезд до механического упора при закрытии, мм	dC
3	FL	Зона быстрого закрытия замка, мм	FL
4	St_C	Зона медленного движения при смыкании дверей, мм	St_C
5	At_C	Зона ускорения со стороны закрытия, %	At_C
6	S_rE	Скорость дотягивания, мм/с	S_rE
7	S—	Скорость синхронизации, мм/с	S---
8	S___	Скорость медленного движения, мм/с	S___
9	S‾‾	Скорость быстрого движения, мм/с	S
10	SLOC	Скорость быстрого закрытия замка, мм/с	SLOC
11	F‾‾	Максимальное усилие, Н	F
12	Fhld	Момент удержания и снятия блокировки, Н	Fhld

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей
13	rL_C	Область выдачи конечного положения «Закрыто», мм.	rL_C

1.6.6.6 Группа **Hand**

Данный пункт меню позволяет включить режим «Ручное управление». Описание данного режима приведено в п. 1.6.4.

1.6.6.7 Группа настроек ПУ **PULt**.

В данном пункте меню приведены параметры, относящиеся к ПУ. Описание настроек ПУ представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Описание настроек ПУ PULt

№	Название параметра	Описание параметра	Дисплей	Доступ
Группа настроек ПУ				
1	Версия ПО	Версия программного обеспечения ПУ	F.00	Только чтение
2	Заводской номер	Заводской номер изделия	F.01	Только чтение
3	Считать параметры	Команда на считывание параметров из контроллера в ПЗУ ПУ	F.02	ОЗУ контроллера
4	Записать параметры	Команда на запись параметров из ПЗУ ПУ в контроллер привода дверей	F.03	ОЗУ контроллера
5	Сброс по умолчанию	Команда на сброс всех параметров контроллера к заводским настройкам	F.04	ОЗУ контроллера
6	Яркость	Яркость цифрового индикатора. Максимальная яркость 10, минимальная яркость – 0.	F.05	ПЗУ ПУ
7	Тональность	Тональность звукового оповещателя. Данный параметр можно менять в пределах от 0 до 99.	F.06	ПЗУ ПУ
8	Частота работы	Частота обработки периферии на борту ПУ: цифровой семисегментный индикатор, кнопки, звуковой оповещатель. Диапазон изменения данного параметра от 20 до 70.	F.07	ПЗУ ПУ
9	Очистка содержимого ячейки памяти	Команда очистки содержимого ячейки памяти в ПЗУ-ПУ.	F.08	ПЗУ ПУ

1.7 Чтение/запись параметров БУ

Далее приведена последовательность действий для команд F.02 «Считать параметры» и F.03 «Записать параметры».

1.7.1 Команда F.02 на считывание группы параметров контроллера **SEtt** в ПЗУ ПУ.

1.7.2 В данный параметр задаётся номер ячейки памяти ПЗУ ПУ от 1 до 9, в которую будет загружена группа параметров БУ.

1.7.3 После нажатия кнопки ВВОД ПУ начнёт опрашивать поочерёдно все адресное пространство БУ и записывать в ПЗУ ПУ, при этом на индикаторе будет выводиться процент выполнения операции, например, 59-. После завершения загрузки параметров в ОЗУ ПЧ, происходит мигание слова BUSY, которое означает запрет манипуляций с БУ и ПУ. В окончании выполнения команды на индикаторе выведется значение параметра F.02, равное нулю.

1.7.4 Команда F.03 на запись группы параметров контроллера **SEtt** из ПЗУ ПУ в БУ.

1.7.5 В данный параметр необходимо ввести номер ячейки памяти ПЗУ ПУ от 1 до 9, в которой хранится ранее записанные пользователем параметры.

1.7.6 После нажатия кнопки ВВОД ПУ начнёт поочерёдно читать все параметры БУ из выбранной ячейки памяти ПЗУ и отправлять в БУ привода дверей. В течение этого времени на индикаторе будет выводиться процент выполнения операции, например, 59-. После завершения загрузки параметров в ОЗУ ПЧ, происходит мигание слова BUSY, которое означает запрет манипуляций с БУ и ПУ. В окончании выполнения команды на индикаторе выведется значение параметра F.03, равное нулю.

1.8 Сброс параметров по умолчанию

Далее приведена последовательность действий для команд F.04 «Сброс по умолчанию».

Данная команда позволяет вернуть параметры контроллера к заводским настройкам.

Для сброса параметров необходимо перейти в группу настроек ПУ **PULt** и выбрать команду F.04 и установить значение «1», принять значение, нажатием кнопки ВВОД ПУ. После нажатия кнопки ВВОД ПУ начнёт поочерёдно читать все параметры БУ из выбранной ячейки памяти ПЗУ и отправлять в БУ привода дверей. В течение этого времени на индикаторе будет выводиться процент вы-

полнения операции, например, 59-. После завершения загрузки параметров в ОЗУ ПЧ, происходит мигание слова BUSY, которое означает запрет манипуляций с БУ и ПУ. В окончании выполнения команды на индикаторе выведется значение параметра F.04, равное нулю.

1.9 Инициализация контроллера

1.9.1 Подключить ПУ к контроллеру.

1.9.2 Подать питание на контроллер.

1.9.3 Перевести ПУ в «Ручное управление».

1.9.4 Подать любую из команд: «◄│►» – команда открыть КО или «►│◄» – команда закрыть КЗ. Привод начинает медленное равномерное вращение на скорости S— в сторону закрытия или открытия (в зависимости от того какая команда была подана) дверей до программной регистрации упора.

Внимание!

Если при подаче команды КЗ двери начали движение в сторону открытия, то*:

а) снять команду КЗ;

б) изменить состояние микропереключателя SA1.3 на контроллере (см. п. 3.5.1 НПФМ.421417.002РЭ) в состояние, отличное от текущего положения;

в) провести сброс проёма, нажав две кнопки на корпусе контроллера (или ПУ) на время t > 1,5 с.

***Примечание - Для исключения поражения электрическим током, рекомендуем произвести отключение контроллера от питающей сети.**

1.9.5 После регистрации упора, станции выдаётся сигнал о конечном положении с соответствующей индикацией на ПУ, если первая команда была «Открыть», то ВКО, если «Закрыть», то ВКЗ. После программной регистрации упора контроллер управления выдаёт сигнал ВКЗ или ВКО и прекращает движение.

1.9.6 Контроллер ожидает команду КО, если двери были закрыты или команду КЗ, если двери были открыты.

1.9.7 Подать команду на движение в противоположную сторону от текущего положения: привод начинает медленное равномерное вращение на скорости S—— в сторону закрытия или открытия (в зависимости от того какая команда

подана) дверей до регистрации упора и выдачи сигнала ВКО или ВКЗ. После остановки дверей снять команду движения.

Внимание!

1 Если измерение проводится после сброса проёма, то текущая измеренная длина устанавливается как эталонная.

2 Если сигнал ВКО или сигнал ВКЗ выдан в положении неполного открытия / закрытия дверей, необходимо проверить исправность механизма балки и чистоту путей. Если помеха устранена, <u>выполнить сброс проёма</u>, нажав две кнопки на корпусе контроллера (или ПУ) на время t > 1,5 с, и инициализацию. В случае если фиксация упора в положении неполного открытия / закрытия дверей была вызвана несовершенством механики привода рекомендуется поднять параметры Fhld минимальное усилие и F‾‾ максимальное усилие (п. 1.6.6.4).

1.9.8 В момент выдачи сигнала ВКО или ВКЗ (в зависимости в каком положении двери), контроллер определяет текущее положение и записывает длину проёма.

Внимание! Если при втором измерении проёма измеренная длина проёма не совпала с эталонной длиной, то выдаётся сигнал РВМ. В этом случае необходимо повторно произвести инициализацию.

1.9.9 После выдачи сигнал ВКО или ВКЗ (в зависимости от положения двери), при совпадении с эталонной длиной ±OrL, контроллер переходит в режим НОРМА (см. п. 1.6.1) и загорается светодиод ГОТ. Дальше контроллер работает согласно автоматически рассчитанной кривой движения согласно диаграмме, изображённой на рисунках 8 и 9.

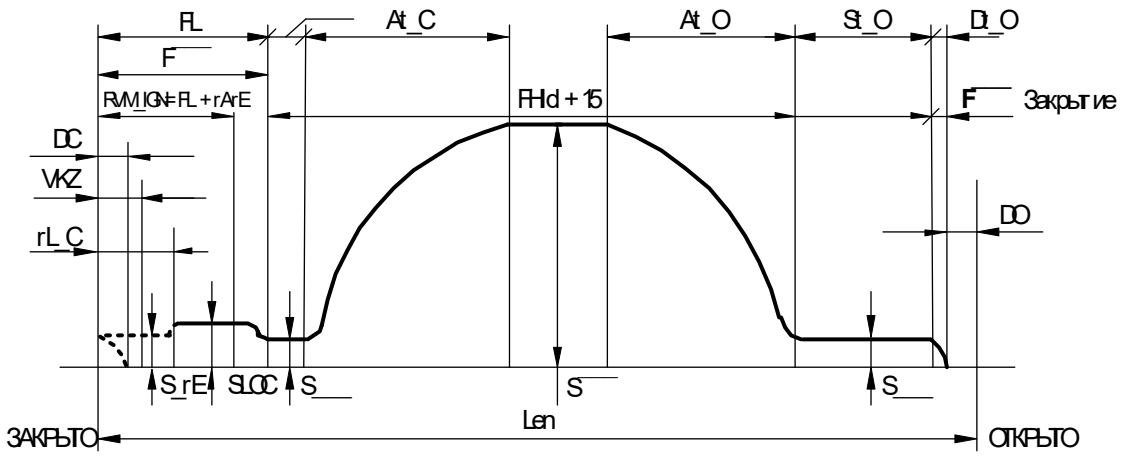


Рисунок 8 – Кривая движения в закрытие

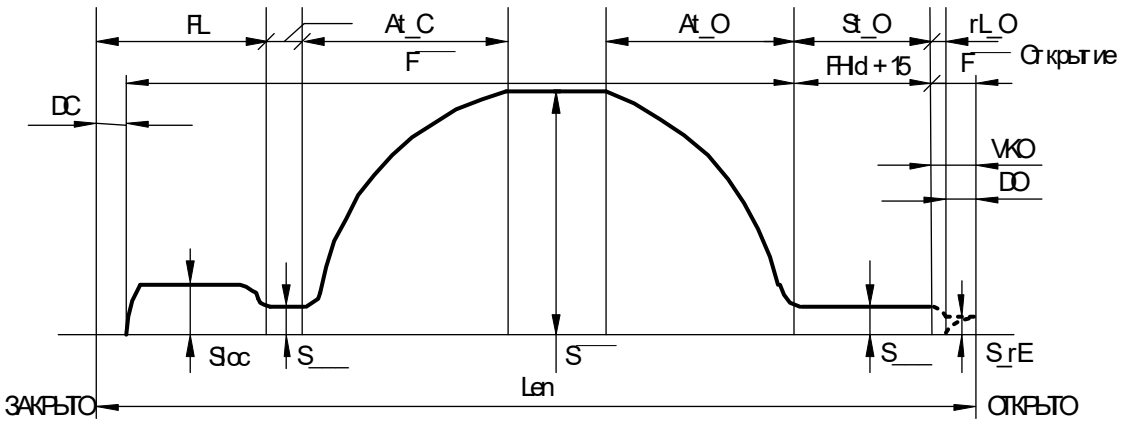


Рисунок 9 – Кривая движения в открытие

1.9.10 При поступлении команды КО происходит открытие двери. Дверь открывается до достижения конечного положения.

1.9.11 При попадании в область поиска конечного положения открытия, привод переходит в режим дотягивания. Область выдачи конечного положения «Открыто» определяется как:

$$X >= Len - DO - rL_O$$

При нахождении упора выдаётся сигнал ВКО, привод занимает позицию которая определяется как:

$$X >= Len - DO$$

Во время нахождения упора ВКО происходит перезапись текущей длины проема и сравнивает ее со значением "эталонной длины проема". Если возникает несоответствие более параметра OrL, (п. 1.6.6.1), привод переходит в режим инициализации и производится повторное измерение проема.

1.9.12 При поступлении команды КЗ происходит закрытие двери. При попадании в область поиска конечного положения «Закрыто» привод переходит в режим дотягивания. Область выдачи конечного положения «Закрыто» определяется как:

1. $X <= ZERO + DC + rL_C$

2. При нахождении упора выдаётся сигнал ВКЗ, привод занимает позицию которая определяется как:

$$X <= ZERO + DC$$

При нахождении упора выдаётся сигнал ВКЗ, привод занимает позицию которая определяется как:

$$X <= ZERO + DC$$

1.9.13 При выполнении закрытия в случае прохождения дверью положения, где возможно наличие помех для закрытия, происходит проверка на наличие упора, равного силе большей либо равной Fhld.

1.9.14 При выполнении закрытия с подключенным к контроллеру фотобарьером, в случае поступления сигнала о наличии помехи привод прекратит движение, выдаст сигнал РВМ и будет ожидать команду КО от станции управления.

1.9.15 При закрытии возможна регистрация упора в области:

ZERO + FL + rArE < **X** < Len – DO.

При регистрации упора в указанной области, контроллер останавливает вращение привода и выдаёт сигнал РВМ. После чего переходит в режим ожидания команды КО. Контроллер будет оставаться в данном режиме до выдачи сигнала ВКО.

Внимание!

1 Если во время движение дверей сопровождается рывками и биениями вызванными несовершенством механической части привода рекомендуется повысить параметр St_C (п. 1.6.6.5) при этом зона медленного движения дверей увеличится, и если проблема не скомпенсирована необходимо так же повысить параметр At_C (п. 1.6.6.5), что позволит получить более плавное ускорение и торможение дверей согласно кривой движения.

2 При регистрации ложных срабатываний сигнала РВМ связанных с несовершенством механической части привода, рекомендуется повысить параметр Fhld усилия удержания и снятия блокировки (п. 1.6.6.4).

1.10 Настройка компенсации противовеса

1.10.1 При HdF1=1 произвести следующие действия:

1.10.1.1 Произвести инициализацию проёма согласно п. 1.8.

1.10.1.2 Привести привод в зону FL согласно диаграмме, изображённой на рисунке 8.

1.10.1.3 Зайти в меню InFo – Curr (п. 1.6.6.2).

1.10.1.4 Значение тока в этом меню записать в параметр Fd0 (п. 1.6.6.5) с противоположным знаком.

1.10.1.5 Произвести открытие двери до положения выдачи сигнала ВКО.

1.10.1.6 Зайти в меню InFo – Curr (п. 1.6.6.2)

1.10.1.7 Значение тока в этом меню записать в параметр Fd1 (п. 1.6.6.5) с противоположным знаком.

1.10.2 При HdF1=0 произвести следующие действия:

1.10.2.1 Произвести инициализацию проёма согласно п. 1.7.

1.10.2.2 Привести привод в зону FL согласно диаграмме, изображённой на рисунке 8.

1.10.2.3 Зайти в меню InFo – Curr (п. 1.6.6.2).

1.10.2.4 Значение тока в этом меню записать в параметр Fd0 (п. 1.6.6.5) с противоположным знаком.

2 Использование ПУ

2.1.1 ПУ работает в окружающей среде при температуре не более плюс 45 °С и не ниже 0 °С, атмосферном давлении в диапазоне от 80 кПа до 150 кПа и влажности не более 93% без конденсации и каплеобразования. ПУ должен быть защищён от прямого попадания солнечного света.

2.1.2 При перемещении ПУ из внешней среды с температурой ниже 0 °С в помещение с температурой выше 0 °С ПУ необходимо выдержать при температуре помещения не менее 5 часов в выключенном состоянии.

3 Обслуживание и текущий ремонт

3.1.1 Гарантийный срок работы ПУ в соответствии с настоящим РЭ – 18 месяцев со дня начала его использования, но не более 36 месяцев со дня его приобретения.

3.1.2 При эксплуатации ПУ в соответствии с настоящим РЭ, ПУ рассчитан на работу в течение 15 лет. При выходе ПУ из строя в течение данного срока предприятие – изготовитель в течение гарантийного срока ремонтирует ПУ за счёт собственных средств, а после гарантийного срока по утверждённым нормам.

3.1.3 При отсутствии свечения светового цифрового индикатора или хотя бы одного из светодиодов необходимо:

- проверить ПУ вместе с кабелем для подключения к контроллеру совместно с другим, заведомо рабочим контроллером. Если ПУ заработал, то проблема заключается в отсутствии контакта в модуле связи первого контроллера, если по-прежнему ПУ не работает, то нужно заменить кабель на заведомо рабочий.
- Если ПУ не заработал, дальнейший ремонт должен осуществляться силами предприятия-изготовителя или специализированными предприятиями по ремонту.

4 Хранение ПУ

4.1.1 ПУ хранить в закрытом помещении при температуре не ниже минус 25 ºС и не выше плюс 65 ºС по условиям 1(Л) ГОСТ 15150 в упакованном виде. Складирование необходимо производить на стеллажах.

4.1.2 Устройство консервации не подлежит.

5 Транспортирование ПУ

5.1.1 Транспортирование ПУ разрешается производить закрытыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при воздействии климатических факторов внешней среды по условиям хранения 4 (Л2) ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды не ниже минус 25 ºС.

5.1.2 Условия транспортирования ПУ в части воздействия механических факторов по группе С ГОСТ 23216.

Перечень сокращений

БУ	Контроллер привода двери EC-LD-180 НПФМ.421417.002
ПУ	Пульт управления EC-LD-180-CU-1.1 НПФМ.421414.002
КО	Команда «Открыть»
КЗ	Команда «Закрыть»
ВКО	Выходной сигнал конечного положения «Открыто»
ВКЗ	Выходной сигнал конечного положения «Закрыто»
РВМ	Команда на реверс
ГОТ	Готовность после настройки
АВР	Авария
X	Текущее положение двери
DC	Недоезд при закрытии, мм
DO	Недоезд при открытии, мм
L	Длина проёма, мм
ZERO	Начало системы координат, 0 мм
FL	Зона быстрого смыкания замка, мм
DM_O	Зона доводки, примерно равна 2 мм
RA	Область запрета выдачи РВМ, мм
dSH	Диаметр шкива, мм
OrL	Диапазон ошибки измерения проёма относительно эталонного значения, мм
S___	Скорость быстрого движения, мм/с
S___	Скорость синхронизации, мм/с
S___	Скорость медленного движения, мм/с
Sloc	Скорость быстрого закрытия замка, мм/с
Fhld	Момент удержания, Нм
F___	Максимальный момент, Н
S_rE	Скорость движения дверей в режиме дотягивания, мм/с
rL_O	Область поиска конечного положения «Открыто», мм
rL_C	Область поиска конечного положения «Закрыто», мм
ПУ	Пульт управления
КО	Команда «Открыть»
КЗ	Команда «Закрыть»
ВКО	Выходной сигнал конечного положения «Открыто»
ВКЗ	Выходной сигнал конечного положения «Закрыто»
РВМ	Команда на реверс

ГОТ	Готовность после настройки
АВР	Авария
X	Текущее положение двери
DC	Недоезд при закрытии, мм
DO	Недоезд при открытии, мм
L	Длина проёма, мм
ZERO	Начало системы координат, 0 мм
FL	Зона быстрого смыкания замка, мм
DM_O	Зона доводки, примерно равна 2 мм
RA	Область запрета выдачи РВМ, мм
dSH	Диаметр шкива, мм
OrL	Диапазон ошибки измерения проёма относительно эталонного значения, мм
S‾‾‾	Скорость быстрого движения, мм/с
S——	Скорость синхронизации, мм/с
S___	Скорость медленного движения, мм/с
Sloc	Скорость быстрого закрытия замка, мм/с
Fhld	Момент удержания, Нм
F‾‾‾	Максимальный момент, Н
S_rE	Скорость движения дверей в режиме дотягивания, мм/с
rL_O	Область поиска конечного положения «Открыто», мм
rL_C	Область поиска конечного положения «Закрыто», мм

Приложение А. Перечень ссылочных документов

Таблица 10

Обозначение	Номер пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 14254-96	Введение, 1.3
ГОСТ Р 51321.1	1.1
ГОСТ Р 52931	1.3
ГОСТ 15150-69	4.1.1, 5.1.1
ГОСТ 23216-78	5.1.2

Приложение Б. Перечень возможных неисправностей в работе привода и способы устранения

Таблица 11 - Перечень возможных неисправностей в работе привода и способы устранения

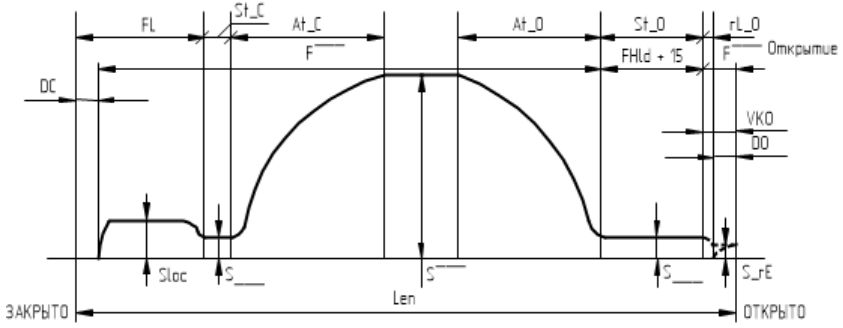
Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
При подаче команды КЗ двери начали движение в сторону открытия	Установлено не правильно направление выходного вала двигателя при команде закрытия дверей	Если в качестве источника настроек контроллера выбраны микропереключатели SA1.3 на контроллере (см. п. 3.5.1 НПФМ.421417.002РЭ) а) снять команду КЗ; б) изменить состояние микропереключателя SA1.3 на контроллере (см. п. 3.5.1 НПФМ.421417.002РЭ) в состояние, отличное от текущего положения; в) провести сброс проёма, нажав две кнопки на корпусе контроллера (или ПУ) на время t > 1,5 с.
		Если в качестве источника настроек контроллера выбран ПУ. а) Перейти в группу Init и выбрать параметр rotA (п. 1.6.6.4). б) Для изменения направления вращения нажать кнопку ВВОД и кнопками «◄│►» или «►│◄» выбрать направление «бегущего огня». Зафиксировать параметр нажатием кнопки ВВОД. в) провести сброс проёма, нажав две кнопки на корпусе контроллера (или ПУ) на время t > 1,5 с.
Регистрация срабатывания сигнала РВМ при измерении проёма	Эталонная длина проема не совпала с измеренной на величину большую, чем Orl диапазон ошибки измерения проёма от эталонно-	Убедится в чистоте путей механизма балки, и устранить возможные помехи
		а) Провести сброс проёма, нажав две кнопки на корпусе контроллера (или ПУ) на время t > 1,5 с.,

	го значения, мм	б) Провести инициализацию (п. 1.7).
		Повысить диапазон ошибки измерения проёма от эталонного значения, мм, параметр Orl (п. 1.6.6.4).
Регистрация ложных срабатываний сигнала РВМ	Механическая помеха на путях движения дверей	Убедится в чистоте путей механизма балки, и устранить возможные помехи.
	Несовершенство механики	Рекомендуется выполнить следующие действия: а) Повысить усилие удержания и снятия блокировки параметр Fhld, (п. 1.6.6.4). б) Установить значение отрицательной скорости привода, мм/с, rVCS (п. 1.6.6.4).в диапазоне от 0 до 30 мм/с.
Движение дверей сопровождается рывками и биениями	Механическая помеха на путях движения дверей	Убедится в чистоте путей механизма балки, и устранить возможные помехи
	Несовершенство механики	Рекомендуется выполнить следующие действия: а) Если биения возникают во время движения привода на скоростном участке кривой движения необходимо увеличить зону ускорения со стороны закрытия, параметр At_C (п. 1.6.6.5). б) Если биения возникают при приближении к зоне замка, необходимо увеличить зону медленного движения дверей параметр St_C (п. 1.6.6.5).
Низкая скорость закрытия замка	Малое задание скорости SLOC	Повысить скорость быстрого закрытия замка, мм/с, параметр SLOC (п. 1.6.6.5).

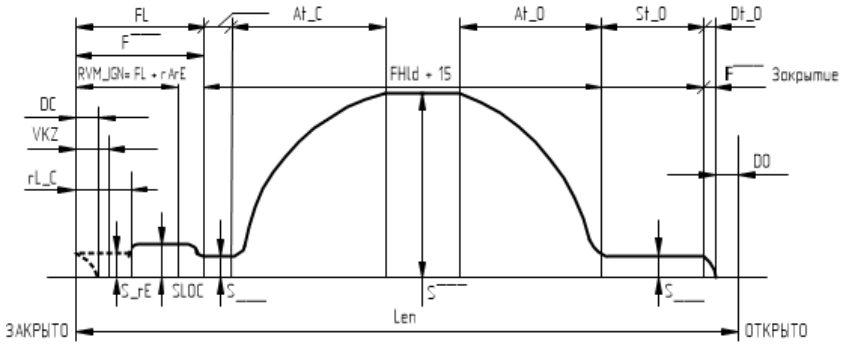
Приложение В. Перечень значений параметров ПУ по умолчанию

Группа	№ параметра																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OPEn	At_O	rL_O	S_rE	ST_O	dT_O	dO	S—	S___	S‾‾	Fhld	-	F‾‾	hFd1	Fd0	Fd1	Sh_S	Sh_P
	45	20	50	5	5	10	80	50	240*	100	-	200	0	0	0*	300	50
	%	мм	мм/с	мм	мм	мм	мм/с	мм/с	мм/с	Н	-	Н	-	Н	Н	мм/с	мм
CLOS	rArE	dC	Fl	St_C	At_C	SLOC	rL_C	S_rE	S—	S___	S‾‾	Fhld	-	F‾‾	-	-	-
	5	10	55	10	45	150	20	50	80	50	240*	100	-	200	-	-	-
	мм	мм	мм	мм	%	мм/с	мм	мм/с	мм/с	мм/с	мм/с	Н	-	Н	-	-	-
InIt	StAn	rotA	UnLC	FbAr	door	d1U1	d1U2	rUCS	E_OP	E_CL	U_CA	dSH	OrL	F_rE	I2tA	i2td	-
	UL	<---	OFF	OFF	EASY	OFF	OFF	9999	150	100	OFF	44	17	150	0.19	0.19	-
	-	-	-	-	-	-	-	мм/с	Н	Н	-	мм	мм	Н	-	-	-

***Примечание** – После автоматической настройки, значение параметра, возможно, будет отличаться от приведенного



(а)



(б)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум.. и дата	Подпись	Дата
	изменных	заменных	новых	аннулированных					

Подпись и дата

Инв.№ дубл

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.